SENSORE OTTICO CON BPW.77

Sig. Miltone Salvatore - Catania

Da molti anni sono un vostro affezionato lettore ed ho deciso di sottoporvi lo schema di un circuito da me realizzato per la rubrica "Progetti in Sintonia".

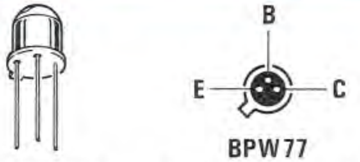
Si tratta di un sensore ottico a fototransistor che ho progettato prendendo come spunto il ricevitore per il fascio Laser pubblicato sulla rivista n. 153.

Questo circuito, è in grado di eccitare un relè ogni qualvolta un fascio di luce colpisce il fototransistor BPW.77, per poi diseccitarlo non appena tale fascio viene interrotto.

Le utilizzazioni di questo semplice progetto possono essere molteplici, ad esempio può essere impiegato negli antifurti come **sbarramento ottico** puntando un fascio luminoso di una lampadina verso il fototransistor BPW.77. Questo stesso circuito lo si può utilizzare anche come interruttore crepuscolare per accendere automaticamente delle luci esterne di un giardino al calare della notte e per spegnerle all'alba.

Come avrete già intuito, quando una "luce" colpisce il fototransistor FTR1, ai capi del trimmer R1 risulterà presente una tensione che polarizzando la Base del transistor TR1 lo porterà in conduzione.

Così facendo la tensione positiva presente sul Collettore di TR1 fluirà verso l'Emettitore polarizzando la base del secondo transistor TR2 che portandosi in conduzione farà eccitare il relè ed accendere il diodo led siglato DL1.



Connessioni del fototransistor BPW.77 viste dal di sotto; si noti la tacca di riferimento in prossimità dell'Emettitore.



Il trimmer R1 sull'Emettitore del fototransistor FTR1 mi serve per dosare la luminosità alla quale si desidera che il relè si disecciti.

Chi utilizzerà questo progetto come interruttore crepuscolare, dovrà al calare della sera, ruotare tale trimmer fino a quando non sentirà il relè diseccitarsi.

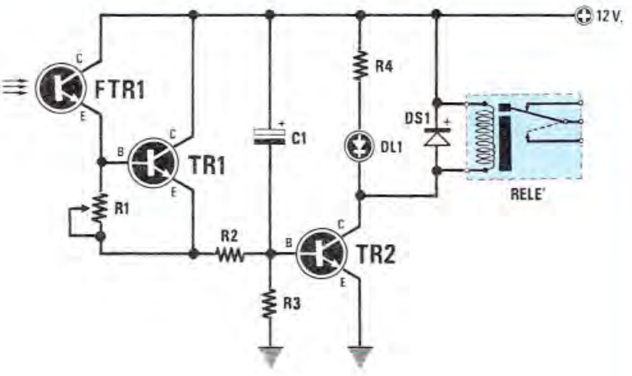
Il circuito potrà essere alimentato con una tensione continua di 12 volt.

NOTE REDAZIONALI

Come spiegato in molti altri nostri articoli, il terminale Base del fototransistor BPW.77 rimane inutilizzato. Le connessioni dei transistor sono viste tutte da sotto.

ELENCO COMPONENTI

R1 = 470.000 ohm trimmer
R2 = 4.700 ohm 1/4 watt
R3 = 10.000 ohm 1/4 watt
R4 = 1.000 ohm 1/4 watt
C1 = 100 mF elettr. 25 volt
DS1 = diodo silicio 1N4007
DL1 = diodo led
TR1 = NPN tipo BC.238
TR2 = NPN tipo BC.238
FTR1 = Fototransistor BPW.77
Relè = 12 volt 1 scambio

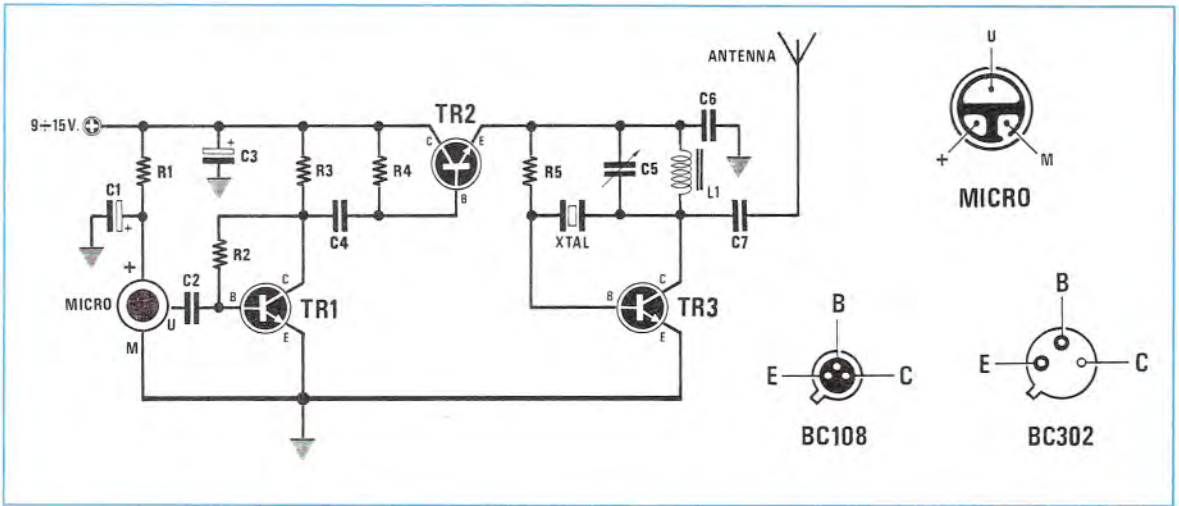




In questa rubrica presentiamo alcuni degli schemi che i nostri lettori ci inviamo quotidianamente, scegliendo tra questi i più validi ed interessanti. Per ovvi motivi di tempo e reperibilità dei materiali non possiamo "provare" questi schemi, quindi per il loro funzionamento ci affidiamo alla serietà dell'Autore. Da parte nostra, controlliamo solo se il circuito teoricamente può risultare funzionante, completandolo, dove è necessario, di una nota redazionale.



in SINTONIA



ELENCO COMPONENTI

R1 = 4.700 ohm 1/4 watt
R2 = 1 megaohm 1/4 watt
R3 = 4.700 ohm 1/4 watt
R4 = 47.000 ohm 1/4 watt
R5 = 4.700 ohm 1/4 watt
C1 = 10 mF elettr. 25 volt
C2 = 220.000 pF poliestere
C3 = 100 mF elettr. 50 volt
C4 = 220.000 pF poliestere
C5 = 10 - 60 pF compensatore
C6 = 2.200 pF ceramico
C7 = 47 pF ceramico
XTAL1 = vedi testo
TR1 = NPN tipo BC.108
TR2 = NPN tipo BC.108
TR3 = PNP tipo BC.302
L1 = vedi testo

MICROTRASMETTITORE QUARZATO IN A.M.

Sig. Riglioni Remo - Pomezia (ROMA)

Il progetto che vorrei proporvi è un piccolo trasmettitore quarzato modulato in AM, in grado di trasmettere sulla gamma dei 27 MHz o su altre frequenze delle Onde Corte se viene sostituito il solo quarzo e la bobina L1.

Si tratta ovviamente di un circuito di bassa potenza che ritengo possa interessare a chi, da poco, ha iniziato ad autocostruirsi qualche semplice circuito di AF.

Come visibile nello schema elettrico, il circuito è composto da tre soli transistor.

Il segnale presente sull'uscita del microfono **preamplificato** verrà trasferito, tramite il condensatore C2, sulla Base del transistor TR1 per essere ulteriomente amplificato.

Dal Collettore dello stesso transistor, il segnale di BF raggiungerà tramite C4 la Base del transistor

TR2 utilizzato come stadio Modulatore.

Come potrete notare, l'Emettitore di questo transistor provvederà ad alimentare lo stadio Oscillatore a quarzo, quindi in presenza del segnale di BF ci ritroveremo con una tensione di alimentazione che variando da un minimo ad un massimo modulerà in AM il segnale di AF.

A chi volesse trasmettere sulla gamma dei **27 MHz**, consiglio di acquistare un quarzo per la gamma **CB**, e poi di avvolgere **10-12 spire** con filo smaltato da 0,4 millimetri, su di un supporto plastico del diametro di **6 mm**, provvisto di nucleo ferromagnetico.

Come antenna si potrà utilizzare uno spezzone di filo lungo circa **5 metri**.

NOTE REDAZIONALI

Anche se l'Autore sottolinea che questo trasmettitore è molto valido per i principianti, noi ne sconsigliamo la realizzazione a chi non ha esperienza in AF.

È preferibile, infatti, che chi si trova alle prime armi scelga di misurarsi con schemi già completi di circuito stampato e con chiare istruzioni di taratura, per non trovarsi con un progetto che poi non funzionerà.

Ad esempio, la resistenza R5 da 4.700 ohm andrebbe, a nostro parere, sostituita con una da 10.000 - 15.000 ohm.

*Per evitare che il transistor TR3 vada in "valanga" si dovrebbe collegare tra l'Emettitore di TR3 e la massa, una resistenza da **100 ohm** con in parallelo un condensatore da **47 pF.***

Chi realizzerà questo circuito dovrà, senza quarzo inserito, controllare quanto assorbe TR3, e modificare il valore della R5 in modo da non far assorbire al transistor più di 30 mA.

*Inserito il quarzo, si dovrà ruotare il compensatore C5 ed il nucleo di L1 fino a far innescare il quarzo e questo lo si noterà dall'assorbimento, che da **30 mA** passerà bruscamente sui **10-15 mA**.*

*Se inseriremo tutto il nucleo entro la bobina L1 e ruoteremo il compensatore per la sua massima capacità, il quarzo oscillerà sulla fondamentale, cioè sui **9 MHz**, ma in queste condizioni l'assorbimento del transistor salirà bruscamente sui **50-60 mA** e così facendo si brucerà.*

Un SUPERCAR con 16 LED

Sig.Nerozzi Roberto - BOLOGNA

Molti giovani, vedendo in TV, l'auto **Supercar** provvista di un'infinità di luci che lampeggiano e scorrono da un estremo all'altro non esitano a ricercare degli idonei circuiti elettronici per realizzare delle "barre" di diodi led da applicare sul parabrise o sul paraurti anteriore della propria auto.

Il circuito che voglio proporvi, che utilizza solo due integrati e **16 diodi led** serve appunto per fare di ogni auto una **Supercar**.

L'integrato IC1 presente in questo circuito è un C/Mos **TLC.555** che può essere sostituito con un normale NE.555, e che viene utilizzato come oscillatore astabile, la cui frequenza potrà essere variata ruotando da un estremo all'altro il trimmer siglato R3.

La frequenza generata viene applicata sul piedino d'ingresso **11** dell'integrato siglato IC2, un comune **UAA.170** utilizzato per accendere i **16 diodi led**.

Sui piedini **2-3-4-5** vengono collegati gli **A**nodi di quattro diodi led, con i **K**atodi collegati sui piedini **6-7-8-9**.

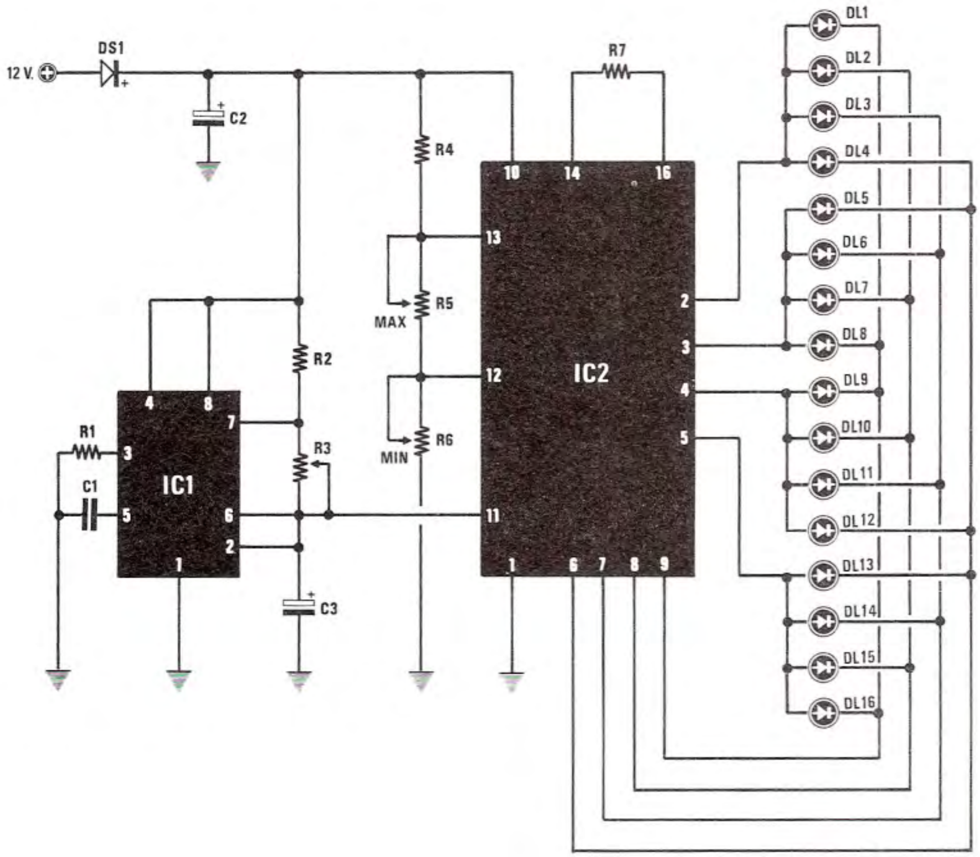
Faccio notare che i terminali **K** dei diodi DL1-DL8-DL9-DL16 vanno collegati al piedino 9 di IC2, i terminali **K** dei diodi DL2-DL7-DL10-DL15 vanno collegati al piedino 8, i terminali **K** dei diodi DL3-DL6-DL11-DL14 al piedino 7, e i terminali **K** dei diodi DL4-DL5-DL12-DL13 al piedino 6, come ben visibile nel disegno.

I due trimmer **R5-R6** verranno subito tarati a **metà corsa**, cioè sui **5.000 ohm**, poi in via sperimentale si potranno ruotare leggermente in un senso o in quello opposto per verificare su quale posizione occorrerà tenerli per ottenere il miglior effetto.

Faccio presente che se ruoterete i due trimmer totalmente verso un estremo, potrebbe rimanere acceso soltanto il **primo** o l'**ultimo** diodo led e quindi potreste non ottenere la richiesta accensione in sequenza.

Per aumentare o ridurre la velocità di scorrimento dovrete agire soltanto sul potenziometro R3.

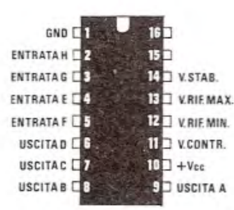
Il circuito viene alimentato da una tensione di 12-13 volt che preleveremo direttamente dalla batteria dell'auto.



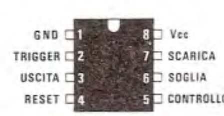
)SI
R

ELENCO COMPONENTI

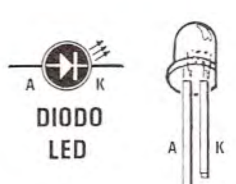
R1 = 100.000 ohm 1/4 Watt
R2 = 27.000 ohm 1/4 Watt
R3 = 470.000 ohm 1/4 Watt
R4 = 4.700 ohm 1/4 Watt
R5 = 10.000 ohm trimmer
R6 = 10.000 ohm trimmer
R7 = 10.000 ohm 1/4 Watt
C1 = 10.000 pF poliestere
C2 = 220 mF. elettrolitico 25 Volt
C3 = 4,7 mF. elettrolitico 25 Volt
DS1 = diodo silicio 1N4007
IC1 = TLC.555 o NE.555
IC2 = UAA.170
DL1 a DL16 = Diodi led



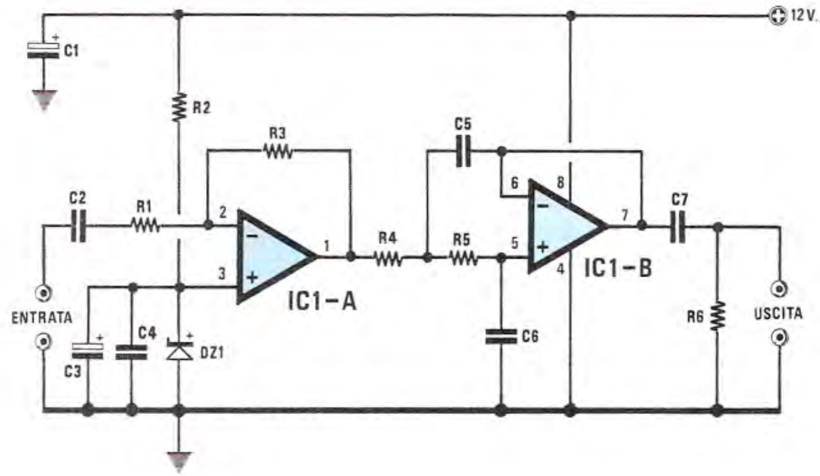
UAA170



NE555



Connesioni degli integrati UAA170 ed NE.555 visti dal di sopra. Si noti la tacca di riferimento ad "U" rivolta verso l'alto.



FILTRO passa/basso per SUB-WOOFER

Sig. Cervetti Davide - CUNEO

Vi spedisco lo schema di un Filtro Passa/Basso per SUB-WOOFER che ho realizzato per potenziare nella mia autoradio il suono dei **Bassi** al di sotto dei 350 Hz.

Lo schema che vi presento è per un **solo** canale, quindi chi vorrà realizzare un Filtro STEREO dovrà costruirne due, uno per il canale Destro ed uno per il Sinistro.

Lo schema come si potrà notare è molto semplice, perchè usa un solo integrato TL082 contenente nel suo interno due amplificatori operazionali.

Il primo di questi operazionali siglato nello schema elettrico con IC1/A viene utilizzato come stadio "separatore" con guadagno unitario; il secondo, siglato IC1/B, viene utilizzato cone Filtro Passa-Basso di 2° ordine (attenuazione 12 dB x ottava) calcolato per ottenere una frequenza di taglio sui **350 Hz** circa.

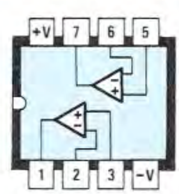
Il diodo zener DZ1 da **6,2 volt** serve per polarizzare a metà tensione di alimentazione il piedino "non invertente 3" di IC1/A. Coloro che volessero preamplificare il segnale dei Bassi potranno farlo, sostituendo semplicemente la resistenza **R3** da 47.000 ohm con una da **68.000 ohm** o da **82.000 ohm**.

Il segnale da applicare sull'ingresso del Filtro Passa/Basso verrà prelevato tramite un **cavetto schermato** dal potenziometro del Volume dell'autoradio o del mangianastri.

Il segnale dei Bassi prelevato sull'uscita di tale Filtro lo si dovrà applicare sull'ingresso di uno **stadio finale** che abbia almeno una potenza **doppia** rispetto a quella in dotazione sull'autoradio; diversamente non se ne potranno apprezzare i vantaggi.

ELENCO COMPONENTI

R1 = 47.000 ohm 1/4 watt
R2 = 1.000 ohm 1/4 watt
R3 = 47.000 ohm 1/4 watt
R4 = 6.800 ohm 1/4 watt
R5 = 6.800 ohm 1/4 watt
R6 = 100.000 ohm 1/4 watt
C1 = 100 mF elettr. 25 volt
C2 = 1 mF poliestere
C3 = 10 mF elettr. 25 volt
C4 = 100.000 pF poliestere
C5 = 100.000 pF poliestere
C6 = 47.000 pF poliestere
C7 = 1 mF poliestere
DZ1 = zener 6,2 volt - 1/2 watt
IC1 = TL.082



TL082

Connessioni dell'amplificatore operazionale con ingressi J-FET tipo TL082. In alcuni esemplari, la tacca di riferimento ad "U" posta a sinistra è sostituita da una piccola "o" stampigliata in prossimità del piedino n.1.

SUONERIA TELEFONICA PER CAMPANELLI A 220 VOLT

Sig. Claudio Paolucci - ROMA

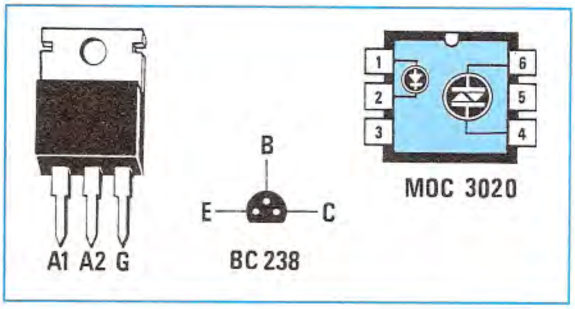
Sono uno studente diplomato in elettronica e assiduo lettore della vostra rivista, e vorrei proporre alla vostra attenzione un mio progetto di **suoneria telefonica** adatta per azionare campanelli o campane elettriche a **220 volt**.

Come visibile nel disegno, si tratta di un semplice circuito che collegato alla linea telefonica, provoca il suono di un potente campanello elettrico a 220 volt, oppure l'accensione di una lampada sempre da 220 volt ogni qualvolta giunga una chiamata.

Tale progetto può rivelarsi utile per tutti coloro che, come me, possiedono una casa in campagna e non riescono mai a sentire gli squilli del telefono quando sono nei dintorni del fabbricato.

Montando all'esterno dell'abitazione una potente campana elettrica a 220 volt, se squilla il telefono sono certo di sentirlo. Il funzionamento del circuito potrà essere semplicemente descritto facendo riferimento allo schema elettrico.

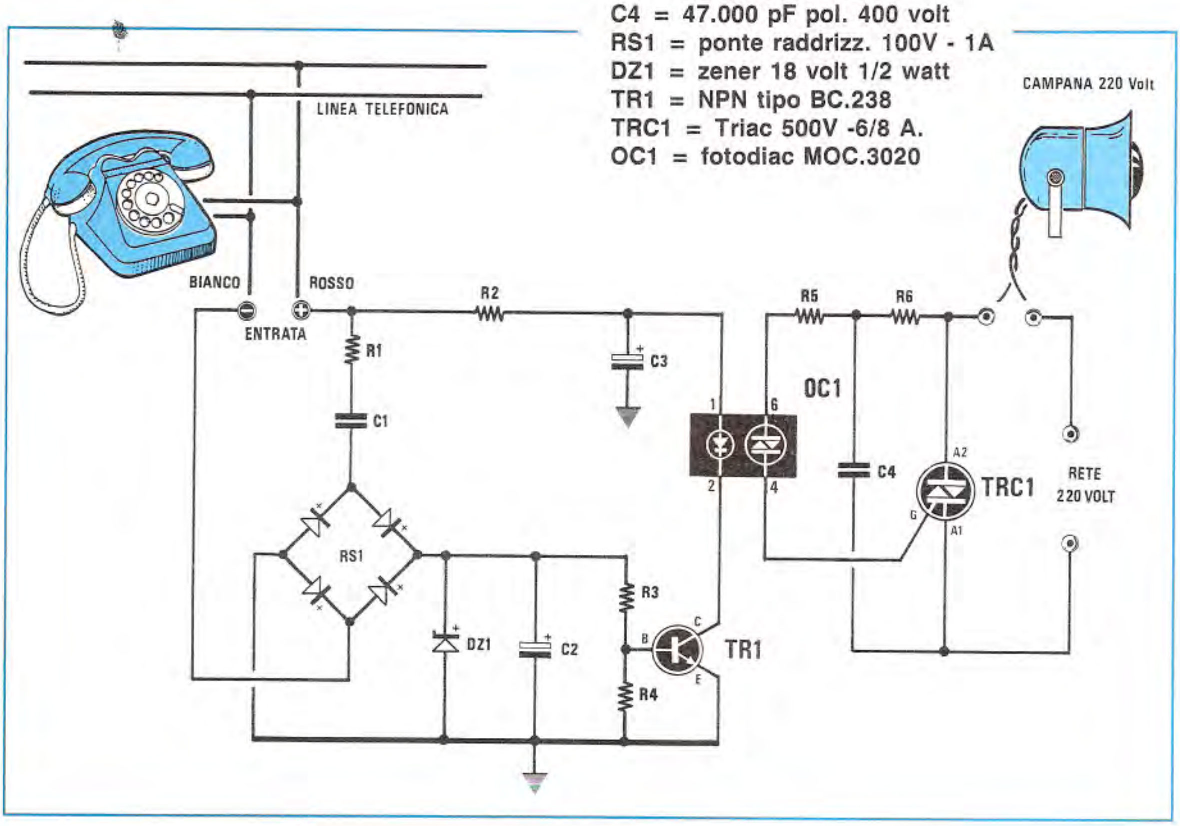
I due terminali "entrata", dovranno essere applicati **rispettando la polarità**, cioè il filo **rosso** andrà applicato al filo delle linea telefonica dove risulta presente la tensione positiva e il filo **bianco** al filo negativo.



PROGETTI

ELENCO COMPONENTI

R1 = 22.000 ohm 1/4 watt
R2 = 4.700 ohm 1/4 watt
R3 = 22.000 ohm 1/4 watt
R4 = 2.700 ohm 1/4 watt
R5 = 100 ohm 1/4 watt
R6 = 1.000 ohm 1/4 watt
C1 = 100.000 pF pol. 400 volt
C2 = 4,7 mF elettr. 35 volt
C3 = 10 mF elettr. 63 volt
C4 = 47.000 pF pol. 400 volt
RS1 = ponte raddrizz. 100V - 1A
DZ1 = zener 18 volt 1/2 watt
TR1 = NPN tipo BC.238
TRC1 = Triac 500V -6/8 A.
OC1 = fotodiac MOC.3020



In questa rubrica presentiamo alcuni degli schemi che i nostri lettori ci inviamo quotidianamente, scegliendo tra questi i più validi ed interessanti. Per ovvi motivi di tempo e reperibilità dei materiali non possiamo "provare" questi schemi, quindi per il loro funzionamento ci affidiamo alla serietà dell'Autore. Da parte nostra, controlliamo solo se il circuito teoricamente può risultare funzionante, completandolo, dove è necessario, di una nota redazionale.



in SINTONIA

Come si saprà, con la cornetta telefonica abbassata, sui due fili della linea è presente una tensione continua di circa **40 - 50** volt, mentre a cornetta sollevata tale tensione scenderà a circa **8 - 10** volt.

Quando giunge una **chiamata** telefonica, sulla linea viene applicata una tensione alternata a 25 Hz, avente un'ampiezza di circa 120 volt picco/picco che attraverso R1 e C1 raggiungerà il ponte raddrizzatore RS1. Questa tensione, una volta raddrizzata e stabilizzata a **18 volt** dal diodo zener DZ1, provvederà a caricare il condensatore elettrolitico C2.

La tensione continua presente sul condensatore C2, polarizzerà la Base del transistor TR1 e così facendo il **fotodiodo** presente nell'interno del fotoaccoppiatore OC1 si "accenderà" portando in conduzione il diodo **diac**.

Pertanto la tensione alternata dei 220 volt che raggiungerà il piedino 6 di OC1 tramite le resistenze R6-R5, potrà raggiungere tramite il piedino 4 il **Gate** del Triac che eccitandosi alimenterà la campana elettrica di potenza.

AVVISATORE DI LUCI ACCESE PER AUTO

Sig. Latronico Mario - Quaglietta (AV)

Mi è capitato più di una volta di trovarmi con la batteria dell'auto scarica perchè mi ero dimenticato le luci di posizione accese, e sono stato, quindi, obbligato a chiamare un elettrauto.

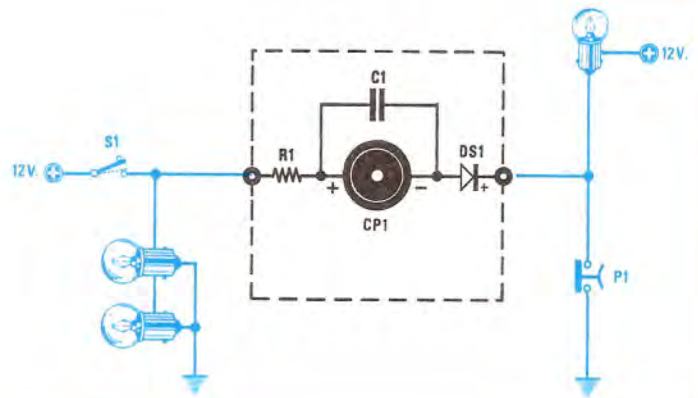
Per prevenire questo inconveniente ho deciso di realizzare un economico **avvisatore di luci accese**.

Per mezzo di questo avvisatore, quando scendo dall'auto con le luci accese la cicalina inizia a suonare avvisandomi che è meglio che le spenga se non voglio ritrovarmi con la batteria scarica.

Come potete vedere dallo schema elettrico, il filo applicato sul terminale indicato con "luci di posizione" andrà collegato alla scatola del fusibile da cui parte la tensione per le lampade di posizione, mentre il filo applicato sul terminale indicato "portiera" andrà collegato sul filo positivo del pulsante applicato sulla portiera.

ELENCO COMPONENTI

R1 = 1.500 ohm 1/4 watt
C1 = 100.000 pF poliestere
DS1 = diodo silicio 1N4007
CP1 = cicalina auto-oscillante
S1 = interr. luci posizione
P1 = interr. luci cortesia



Se mi dimentico le luci accese, mi ritroverò con una tensione positiva sulla resistenza R1 e sul terminale **(+)** della cicalina, pertanto aprendo la portiera collegherò a massa l'opposto terminale della cicalina che inizierà a suonare.

Spegnendo le luci, la cicalina cesserà di suonare per mancanza della tensione di alimentazione.

Il diodo al silicio tipo 1N4007 o altri similari da 0,5/1 ampere impedirà alla tensione positiva presente sul pulsante della portiera (quando è chiusa) di fluire in senso inverso nella cicalina.

Faccio presente che per questo progetto occorre una cicalina **auto-oscillante**, cioè che suoni applicando ai suoi capi una tensione continua, e a tal proposito potrei consigliare il modello **AP01.2** di Nuova Elettronica.

PROTEZIONE ELETTRONICA PER CASSE ACUSTICHE

Sig. Tendi Calogero - Catania.

Poco tempo fa mi è stato richiesto da alcuni amici di reperire un circuito in grado di scollegare automaticamente le casse acustiche dall'uscita di un amplificatore, ogniqualvolta venga superata la potenza massima, per non **danneggiare** gli altoparlanti.

Conducendo un'accurata ricerca di tale protezione presso negozi specializzati, ho ben presto constatato che il suo prezzo era troppo elevato e perciò ho subito deciso di provare a costruirne una con le caratteristiche e l'affidabilità assicurate da quelle commerciali.

Essendo un lettore della vostra Rivista, ho cominciato a sfogliarne vari numeri alla ricerca di qualcosa che potesse darmi uno spunto per la sua realizzazione.

Giunto alla rivista N.121-122, mi sono imbattuto nel vostro **wattmetro di B.F.** a diodi led LX.864, che mi ha suggerito una soluzione che potrei definire il classico "uovo di Colombo".

Questo kit viene utilizzato per visualizzare la potenza in uscita di un amplificatore di B.F. in scala **logaritmica** su **10 diodi led**; da qui l'idea di collegare al posto dell'ultimo diodo led, utilizzato per indicare la **potenza massima**, un circuito che eccitando un **relè** possa **scollegare** le Casse Acustiche in presenza di picchi pericolosi che potrebbero danneggiare gli altoparlanti.

Come visibile nello schema elettrico, ho utilizzato interamente il Kit LX.864 del wattmetro, poi ho modificato il partitore resistivo di ingresso composto da R6/R7-R8/R9-R10/R11-R12/R13, in modo da poter adattare questo circuito per le quattro potenze che mi necessitavano, cioè **30-60-90-120 watt.** .

In sostituzione dell'ultimo diodo led, applicato sul piedino 10 di IC1 ho inserito l'ingresso di un **fotoaccoppiatore** (vedi OC1), cosicchè quando l'amplificatore raggiungerà la sua massima potenza, il fotodiodo verrà eccitato.

Così facendo, il **fototransistor**, posto nel suo interno, si porrà in conduzione, come pure il transistor TR1, la cui Base risulta collegata al piedino d'uscita 4 di OC1.

Ogni volta che il transistor TR1 entrerà in conduzione, immediatamente il relè si **ecciterà**, scollegando la Cassa Acustica dall'amplificatore e applicando in sua sostituzione la resistenza R16.

Quando la potenza dell'amplificatore rientrerà nel suo regolare valore, il relè si disecciterà ricollegando la Cassa Acustica.

Il diodo led DL10 posto in parallelo alla bobina del relè si accenderà ogniqualvolta questo risulterà eccitato.

Il circuito, potrà essere alimentato con una tensione di 12 volt anche non stabilizzata.

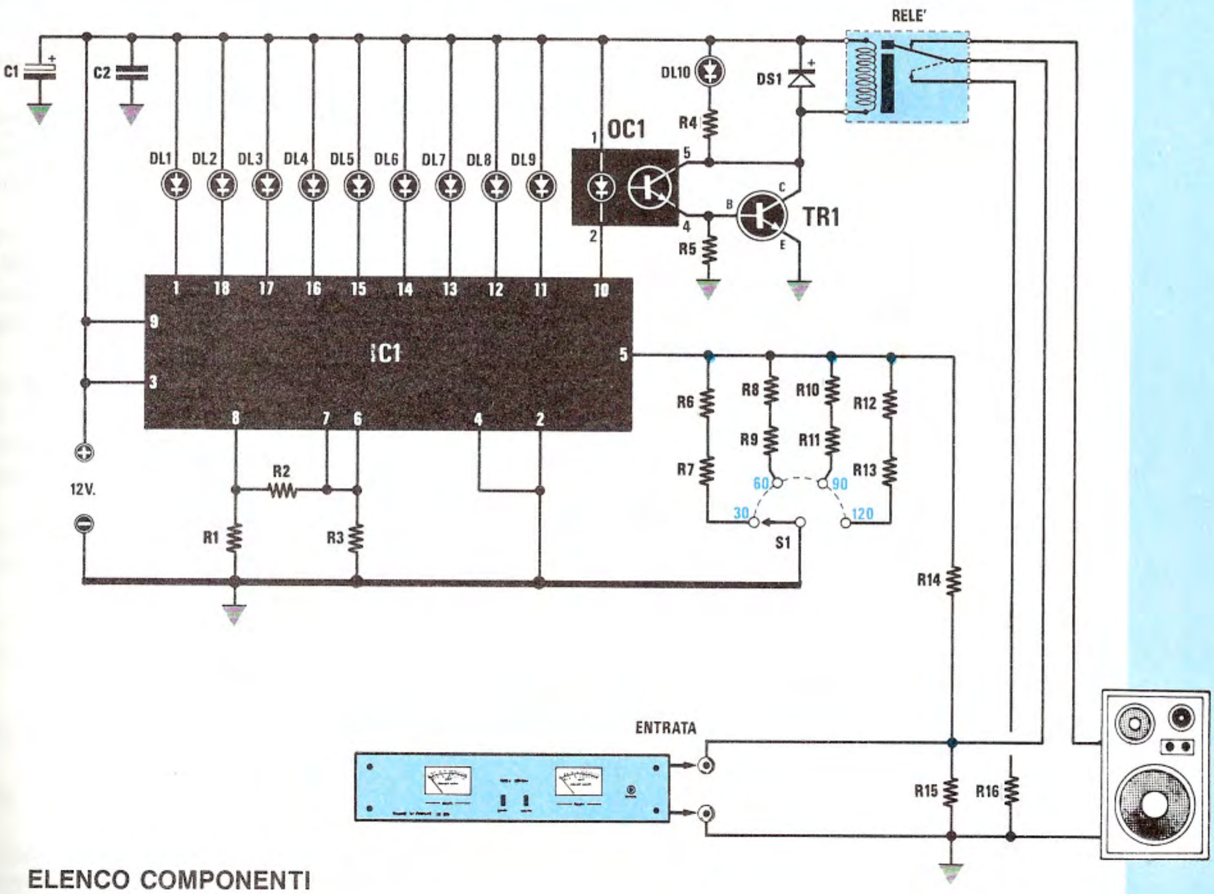
NOTE REDAZIONALI

Il commutatore S1 andrà ruotato sulla potenza massima che l'amplificatore è in grado di erogare.

Quindi se abbiamo un amplificatore da 60 watt, il commutatore andrà posto sulla posizione ***60***.

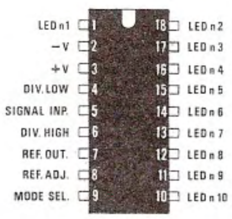
Poichè il progetto è stato realizzato per Casse Acustiche da ***8 ohm***, *chi volesse adottarlo per Casse Acustiche da* ***4 ohm*** *dovrà soltanto ridurre il valore della resistenza R14 portandola a* ***6.800 ohm***.

Coloro che volessero adattare questo circuito per potenze diverse, esempio ***25-40-50-80 watt*** *dovranno modificare i valori delle resistenze R7 a R13 e per calcolarli, consigliamo di leggere l'articolo il "WATTMETRO di BF" pubblicato a pag.21 della rivista N.121/122.*

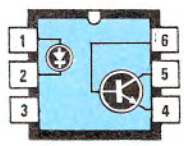


ELENCO COMPONENTI

R1 = 3.300 ohm 1/4 watt
R2 = 1.500 ohm 1/4 watt
R3 = 2.200 ohm 1/4 watt
R4 = 680 ohm 1/4 watt
R5 = 10.000 ohm 1/4 watt
R6 = 5.600 ohm 1/4 watt
R7 = 1.200 ohm 1/4 watt
R8 = 2.200 ohm 1/4 watt
R9 = 1.800 ohm 1/4 watt
R10 = 1.500 ohm 1/4 watt
R11 = 1.500 ohm 1/4 watt
R12 = 2.200 ohm 1/4 watt
R13 = 330 ohm 1/4 watt
R14 = 10.000 ohm 1/4 watt
R15 = 100.000 ohm 1/4 watt
R16 = 470 ohm 1/4 watt
C1 = 100 mF elettr. 25 volt
C2 = 100.000 pF poliestere
DS1 = diodo 1N4007
DL1 a DL10 = diodi led
TR1 = NPN tipo BD.137
IC1 = LM.3915
OC1 = 4N.37
RELÈ = relè 12 volt - 1 scambio
S1 = commutatore 1 via - 4 posizioni



LM3915



4N 37



BD137



DIODO LED



GENERATORE AD ONDA QUADRA da 3 Hertz a 1 Megahertz

Sig. Giuseppe Caporale - Badolato Marina (CZ)

Sono abbonato alla vostra rivista e come tale vi invio un circuito di un semplicissimo Generatore ad onda Quadra da pubblicare nella rubrica "Progetti in Sintonia", che presenta il vantaggio di poter variare il suo Duty-Cycle e di lavorare da un minimo di **3 Hz** fino e oltre a **1 Megahertz**.

Come visibile nello schema elettrico, l'integrato che viene utilizzato come oscillatore astabile è un C/Mos **ICM.7555**, la cui frequenza potremo variare agendo sul potenziometro **R4** da 1 Megaohm lineare e sul valore della capacità che inseriremo tra il piedino 2-8 e la massa.

Il secondo potenziometro **R1** sempre da **1 Megaohm** lineare verrà utilizzato per modificare il duty-cycle cioè la larghezza dell'impulso positivo rispetto al negativo.

Per variare la capacità sul piedino **2-8** utilizzo un commutatore rotativo che nello schema elettrico ho siglato S1.

Sulla prima portata, cioè con inserito il condensatore C1 da 470.000 pF, potremo generare una gamma di frequenze che da **3 Hz** può arrivare ad un massimo di **1.100 Hz** circa.

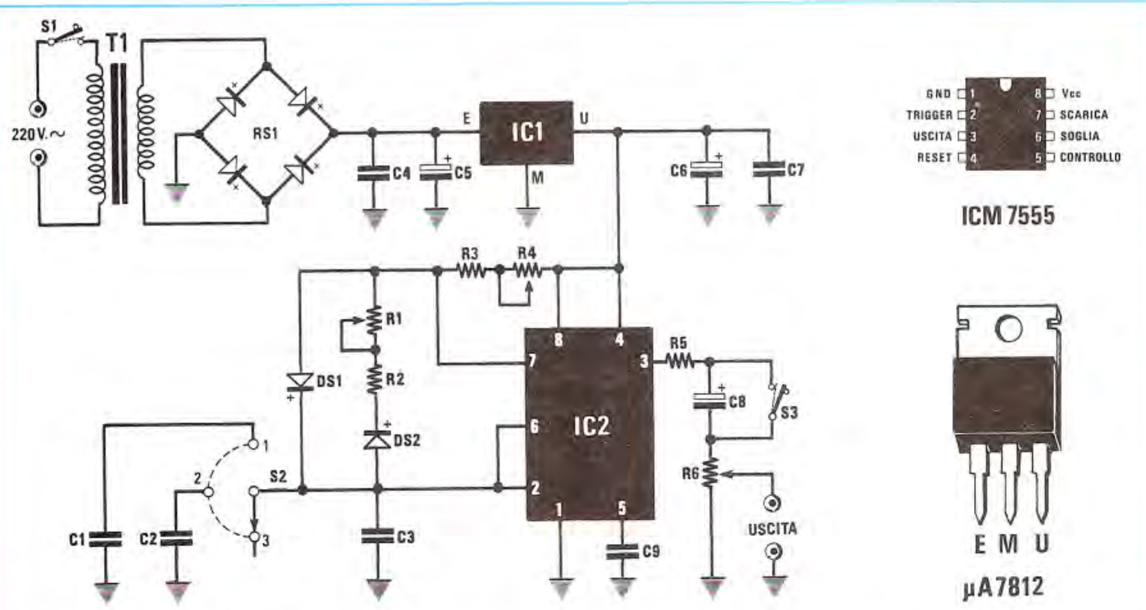
Sulla seconda portata, cioè con inserito il condensatore C2 da **1.000 pF**, potremo generare una gamma di frequenze che da **450 Hz** può arrivare ad un massimo di **380 KHz**.

Sulla terza portata, che non inserisce alcun condensatore (è comunque presente un C3 da **330 pF**) potremo generare una gamma di frequenze che da **160 KHz** potrà raggiungere e superare **1 Megahertz**.

Questo circuito può essere utilizzato come **iniettore** di segnale, per pilotare i transistor ecc. L'interruttore S3 applicato in parallelo al condensatore elettrolitico C8 ci serve per ottenere dei segnali in AC oppure in CC.

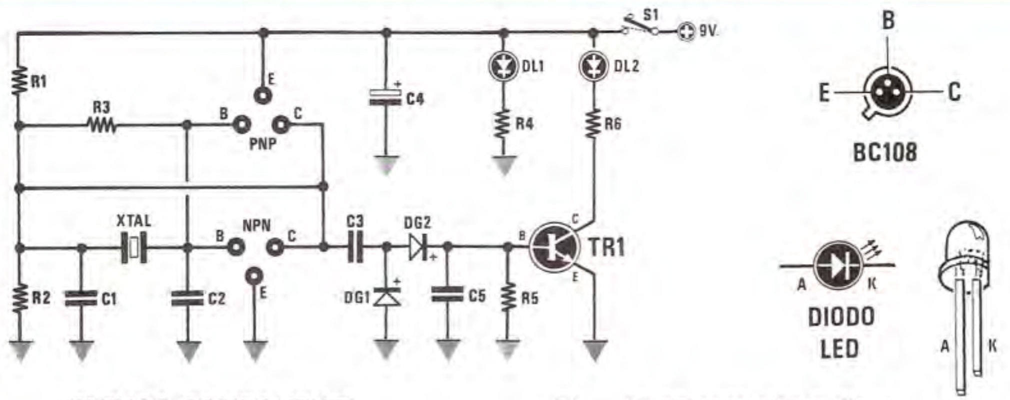
Il potenziometro R6 da **1.000 ohm** viene utilizzato per poter dosare l'ampiezza del segnale in uscita.

Tutto il circuito andrà alimentato da una tensione stabilizzata di 12 volt che preleveremo dall'uscita di un uA.7812 (vedi IC1).



ELENCO COMPONENTI

R1 = 1 megaohm pot.lin.
R2 = 1.000 ohm 1/4 watt
R3 = 1.000 ohm 1/4 watt
R4 = 1 megaohm pot.lin.
R5 = 100 ohm 1/2 watt
R6 = 1.000 ohm pot.lin.
C1 = 470.000 pF poliestere
C2 = 1.000 pF poliestere
C3 = 330 pF ceramico a disco
C4 = 100.000 pF poliestere
C5 = 1.000 mF elettr. 25 volt
C6 = 100 mF elettr. 25 volt
C7 = 100.000 pF poliestere
C8 = 100 mF elettr. 25 volt
C9 = 10.000 pF poliestere
DS1 = diodo tipo 1N4148
DS2 = diodo tipo 1N4148
RS1 = ponte raddrizz. 100 v. 1 A.
IC1 = uA 7812
IC2 = ICM7555
T1 = trasform. prim. 220 volt sec. 12 volt 0,5 A.
S1 = interruttore
S2 = commutatore 3 posizioni
S3 = interruttore



ELENCO COMPONENTI

R1 = 2.200 ohm 1/4 watt
R2 = 2.200 ohm 1/4 watt
R3 = 470.000 ohm 1/4 watt
R4 = 1.000 ohm 1/4 watt
R5 = 100.000 ohm 1/4 watt
R6 = 1.000 ohm 1/4 watt
C1 = 33 pF ceramico a disco
C2 = 47 pF ceramico a disco
C3 = 10.000 pF poliestere
C4 = 100 mF elettr. 16 volt
C5 = 100.000 pF poliestere
XTAL = quarzo da 3,58 MHz
DG1 - DG2 = diodi Germanio AA.117
DL1 - DL2 = diodi led
TR1 = NPN tipo BC.108
S1 = interruttore

PROVATRANSISTOR DINAMICO

Sig. Spanu Matteo - Pula - (CA)

Sono un ragazzo di 21 anni appassionato di elettronica e lettore della vostra rivista. Nel tempo libero mi diletto a progettare e realizzare degli utili circuiti elettronici e vi scrivo per presentarne uno ai lettori della rubrica "Progetti in Sintonia".

Si tratta di un semplice provatransistor dinamico, cioè un circuito in grado di provare se un transistor PNP o NPN di piccola potenza funziona, in modo dinamico, facendolo **oscillare** tramite un quarzo da 3,58 MHz.

In pratica, la prova **dinamica** di un transistor è la più sicura per determinare inequivocabilmente se il transistor amplifica, mentre la prova **statica** che si fa controllando con un tester se le giunzioni Base/Emettitore e Base/Collettore non sono interrotte non ci garantisce al 100% la sua efficienza.

Come potete vedere nello schema elettrico, questo circuito semplice è in grado di provare qualsiasi transistor, sia del tipo PNP che NPN, di piccola potenza, ad esempio BC.237, BC.307, BC.517, 2N2222 ecc., inserendo i loro tre terminali Base-Emettitore-Collettore nei tre terminali B-E-C.

Se il transistor è efficiente, si accenderà il diodo led DL2, mentre se risulterà difettoso, tale led resterà spento.

Per la descrizione del funzionamento, inizio supponendo che nel circuito risulti inserito un transistor NPN.

Alimentato il circuito si preleverà dal partitore resistivo R1-R2 una tensione di 4,5 volt **positivi** rispetto all'Emettitore, che applicheremo sul Collettore del transistor NPN.

Dallo stesso partitore si preleverà, tramite la resistenza R3 la tensione necessaria per pilotare la sua Base.

Risultando collegato tra Base e Collettore il quarzo da 3,58 MHz, il transistor inizierà ad oscillare generando un segnale di RF la cui ampiezza risulterà proporzionale al "guadagno" del transistor.

Questo segnale RF prelevato dal Collettore tramite il condensatore C3 verrà raddrizzato dai due diodi al germanio DG1-DG2 e livellato dal condensatore C5.

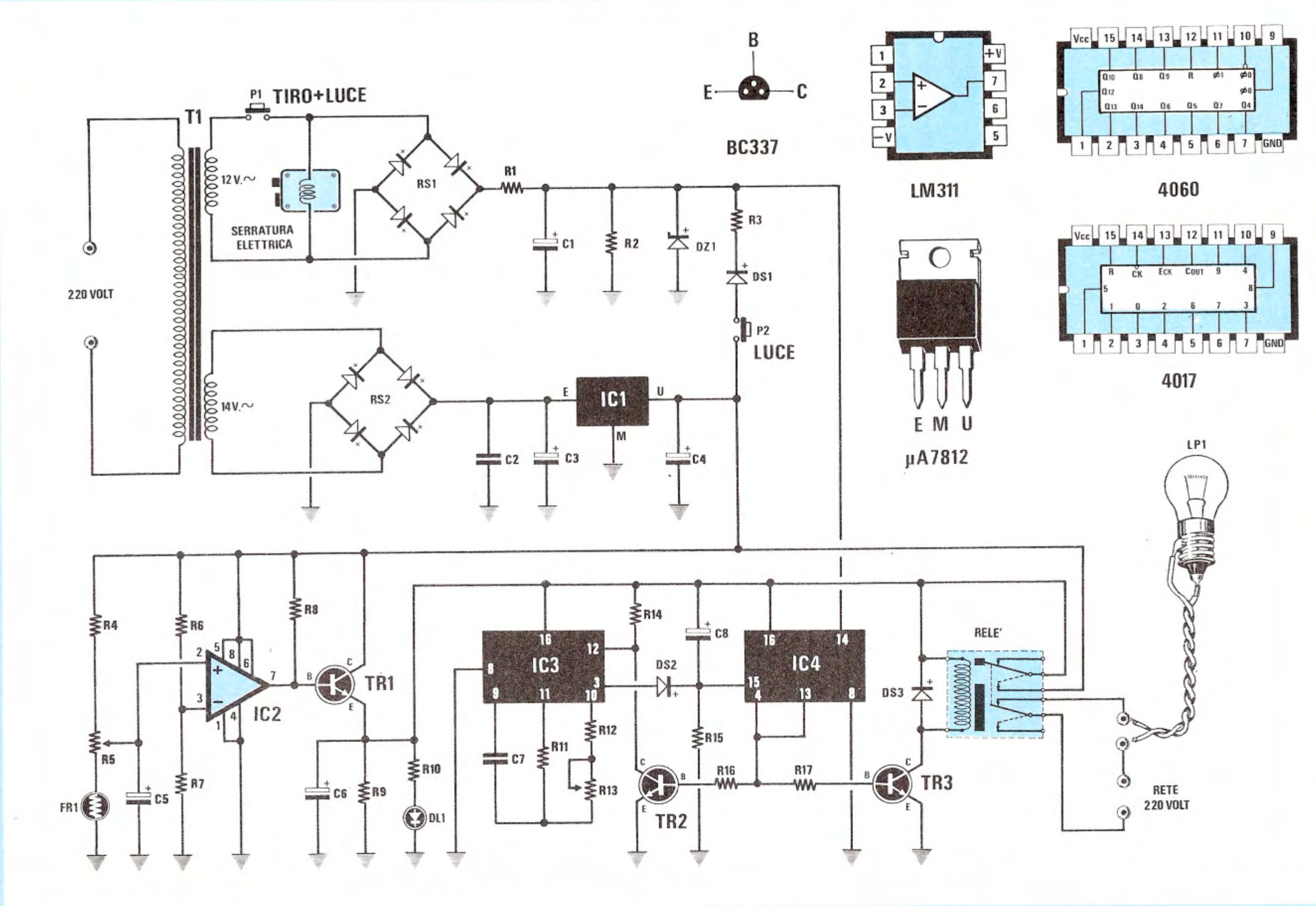
Questa tensione positiva, polarizzando la Base del transistor lo porterà in conduzione, facendo accendere il led DL2. Più risulterà luminoso tale diodo più alto sarà il guadagno del transistor, quindi provando due transistor si potrà immediatamente valutare quale dispone di un maggior guadagno.

Se nel circuito venisse inserito un transistor PNP, dal partitore resistivo R1-R2 si preleverà una tensione di 4,5 volt **negativi** rispetto all'Emettitore, che applicheremo sul Collettore del transistor PNP.

Dallo stesso partitore si preleverà, tramite la resistenza R3 la tensione necessaria per pilotare la sua Base.

Risultando collegato tra Base e Collettore il quarzo da 3,58 MHz, il transistor inizierà ad oscillare generando un segnale di RF la cui ampiezza risulterà proporzionale al "guadagno" del transistor.

Per alimentare questo circuito, potremo usare una normale pila da 9 volt.



P1 TIRO+LUCE
T1
12 V.~
SERRATURA ELETTRICA
RS1
R1
C1
R2
DZ1
R3
DS1
P2
LUCE
220 VOLT
14 V.~
RS2
IC1
E
U
M
C2
C3
C4
B
E
C
BC337
LM311
4060
4017
E M U
µA7812
LP1
R4
R5
FR1
C5
R6
R7
IC2
R8
TR1
C6
R9
R10
DL1
IC3
C7
R11
R12
R13
R14
DS2
C8
R15
R16
TR2
IC4
R17
TR3
DS3
RELE'
RETE
220 VOLT

ELENCO COMPONENTI

R1 = 220 ohm 1/4 watt
R2 = 10.000 ohm 1/4 watt
R3 = 220 ohm 1/4 watt
R4 = 18.000 ohm 1/4 watt
R5 = 47.000 ohm trimmer
R6 = 4.700 ohm 1/4 watt
R7 = 4.700 ohm 1/4 watt
R8 = 4.700 ohm 1/4 watt
R9 = 10.000 ohm 1/4 watt
R10 = 2.200 ohm 1/4 watt
R11 = 470.000 ohm 1/4 watt
R12 = 100.000 ohm 1/4 watt
R13 = 220.000 ohm trimmer
R14 = 10.000 ohm 1/4 watt
R15 = 10.000 ohm 1/4 watt
R16 = 10.000 ohm 1/4 watt
R17 = 10.000 ohm 1/4 watt
C1 = 10 mF elettr. 63 volt
C2 = 100.000 pF poliestere
C3 = 330 mF elettr. 25 volt
C4 = 330 mF elettr. 25 volt
C5 = 10 mF elettr. 63 volt
C6 = 4,7 mF elettr. 63 volt
C7 = 47.000 pF poliestere
C8 = 4,7 mF elettr. 63 volt
DS1 = diodo silicio 1N4148
DS2 = diodo silicio 1N4148
DS3 = diodo silicio 1N4007
DZ1 = zener 12 volt 1/2 watt
DL1 = diodo led
RS1 = ponte raddrizz. 100V - 1A
RS2 = ponte raddrizz. 100V - 1A
TR1 = NPN tipo BC.337
TR2 = NPN tipo BC.337
TR3 = NPN tipo BC.337
IC1 = uA.7812
IC2 = LM.311
IC3 = C-mos tipo 4060
IC4 = C-mos tipo 4017
Relè = 12 volt - 2 scambi
FR1 = fotoresistenza
P1 - P2 = pulsanti
T1 = trasformatore con secondari 12/14 V. 0,5 A - 12 V. 1A
LP1 = lampada scale a 220 V.

AUTOMATISMO PER ACCENSIONE LUCI E APRICANCELLO

Sig. Monti Giuseppe - Tonengo di Mazzè (TO)

Vorrei proporvi un progetto da me realizzato che si è rivelato molto utile e affidabile, tanto che i miei amici dopo averlo visto funzionare mi hanno chiesto di realizzarne uno anche per loro.

In pratica, si tratta di un **automatismo** che comanda l'accensione dell'illuminazione **esterna** del giardino o delle luci **scale** dell'appartamento nel quale si abita, nell'istante in cui con il "tiro" si apre la porta.

Il vantaggio di questo circuito è di **accendere** la lampada soltanto quando è buio, cioè nelle ore serali e notturne, e mai di giorno.

Senza questo automatismo mi capitava spesso, aprendo a un amico nelle ore serali con il pulsante apriporta, di dimenticare di premere anche l'interruttore della luce del giardino o delle scale.

Con questo progetto, ogni volta che si preme il pulsante dell'"apri-porta", se fuori è **buio**, si accendono automaticamente le luci esterne e sempre automaticamente si spengono, in un tempo che possiamo stabilire a seconda delle esigenze.

Guardando lo schema elettrico si potrà subito constatare che per realizzare questo progetto occorrono **4 integrati - 3 transistor - 1 fotoresistenza**.

Per la descrizione partirò dall'integrato **IC2**, un LM.311 utilizzato come **comparatore di tensione**.

Sul piedino **invertente 3** di questo integrato, verrà applicata una tensione positiva di **6 volt** che preleveremo dal partitore resistivo **R6-R7**, mentre sull'opposto piedino **non invertente 2** verrà applicata una tensione che preleveremo dal **cursore** del trimmer **R5** applicato in serie alla fotoresistenza **FR1**.

Quando FR1 è illuminata dalla luce diurna, la sua resistenza ohmica risulterà molto **bassa** (qualche centinaio di ohm), di conseguenza sul piedino **non invertente 2** risulterà presente una tensione **minore** di quella presente sul piedino **invertente 3**, e in tale condizione sul piedino di uscita **7** avremo un **livello logico 0**, cioè una tensione di **0 volt** che non polarizzando la Base del transistor TR1 non potrà porlo in conduzione, quindi sul suo Emettitore non avremo alcuna tensione positiva.

Quando FR1 risulta oscurata (condizione serale o notturna) la sua resistenza ohmica risulterà molto **elevata** (qualche decina di kiloohm), di conseguenza sul piedino **non invertente 2** risulterà presente una tensione **maggiore** di quella presente sul piedino **invertente 3** e in tale condizione sul piedino di uscita **7** avremo un **livello logico 1**, cioè una

tensione positiva, che polarizzando la Base del transistor TR1 lo porrà in **conduzione**.

Quando TR1 risulta in conduzione ai capi della resistenza R9 sarà presente una tensione positiva di **11 volt** circa, che ci servirà per alimentare gli integrati e i transistor IC3-IC4-TR2-TR3.

Premendo di giorno il pulsante P1 (Tiro + Luce) invieremo una tensione di 12 volt alternati alla **serratura elettrica** dell'apriporta e al ponte raddrizzatore RS1 che invierà una tensione positiva di 12 volt sul piedino **14** di IC4 (piedino di clock del CD.4017).

Poichè di giorno il transistor TR1 non fornirà la necessaria tensione di alimentazione agli integrati IC3-IC4-TR2-TR3, il relè non potrà **eccitarsi**, quindi le luci del giardino e delle scale rimarranno **spente**.

Di **notte** gli integrati e i transistor poc'anzi nominati risulteranno alimentati, quindi premendo il pulsante P1 (Tiro + Luce) la tensione positiva che raggiungerà il piedino **14** di IC4 porterà a **livello logico 1** il piedino **4**.

Questa tensione positiva presente sul piedino **4** polarizzerà la Base del transistor TR3 che portandosi in conduzione farà eccitare il relè.

Uno scambio di questo relè verrà utilizzato per **accendere** le lampade del giardino e della scala, e l'altro scambio per alimentare gli integrati IC3-IC4 e i transistor TR2-TR3 anche quando lasceremo il pulsante P1 (Tiro + Luce).

Il piedino **4** polarizzerà anche la Base del transistor TR2 che ci servirà per cortocircuitare a massa il piedino **12** dell'integrato IC3, un CD.4060 che utilizzeremo come **temporizzatore**.

Ruotando da un estremo all'altro il trimmer R13 potremo variare il tempo di accensione delle lampade del giardino o delle scale, da un minimo di **1** minuto ad un massimo di **8-9** minuti (il tempo potrà essere aumentato o ridotto modificando il valore del condensatore C7).

Una volta trascorsi i minuti da noi prefissati, sul piedino **3** di IC3 avremo un **livello logico 1**, che passando attraverso il diodo DS2 raggiungerà il piedino **15** di **reset** di IC4.

Così facendo sul piedino **4** di IC4 ci ritroveremo un **livello logico 0**, quindi venendo a mancare alla Base del transistor TR3 la necessaria tensione quest'ultimo (non potendo più condurre), **disecciterà** il relè ottenendo così lo spegnimento delle lampade.

Il pulsante **P2**, presente nel circuito serve per accendere di notte o di sera le lampade del giardino o delle scale senza dover necessariamente **aprire** anche la porta.

Infatti se premeremo questo pulsante, la tensione di 12 volt presente sull'uscita dello stabilizzatore IC1 passerà attraverso DS1 e R3 per raggiungere il piedino **14** di IC4, che provvederà tramite il piedino 4 a polarizzare la Base del transistor TR1 e TR2 attivando il relè e il circuito di temporizzazione come già descritto precedentemente.

La fotoresistenza FR1 dovrà essere collocata lontana dalle lampade, per evitare che la luce emessa venga interpretata da questa come "luce diurna".

Il circuito richiede due semplici tarature, cioè quella del **livello del buio** e quella di **temporizzazione**.

Per tarare il **trimmer R5** dovrete attendere l'imbrunire e a questo punto potrete ruotare il cursore del trimmer finchè non vedrete **accendersi** il led **DL1**.

Se il led risultasse già **acceso**, ruotate il trimmer **R5** fino a spegnerlo, quindi tornate a ruotarlo in senso opposto, fermandovi finchè questo non si **accenderà** nuovamente.

Per quanto riguarda il trimmer **R13**, che imposta la "durata" dell'accensione delle lampade, ponendolo a metà corsa otterremo una durata di accensione di **3 minuti** circa, cortocircuitandolo di **1 minuto** circa, e tutto aperto di **9 minuti** circa.

Per questo circuito occorre un trasformatore provvisto di due secondari, uno che eroghi 12 volt 1 ampere e uno che eroghi 12-14 volt 0,5 ampere.

INVERTER da 220 volt 60 watt

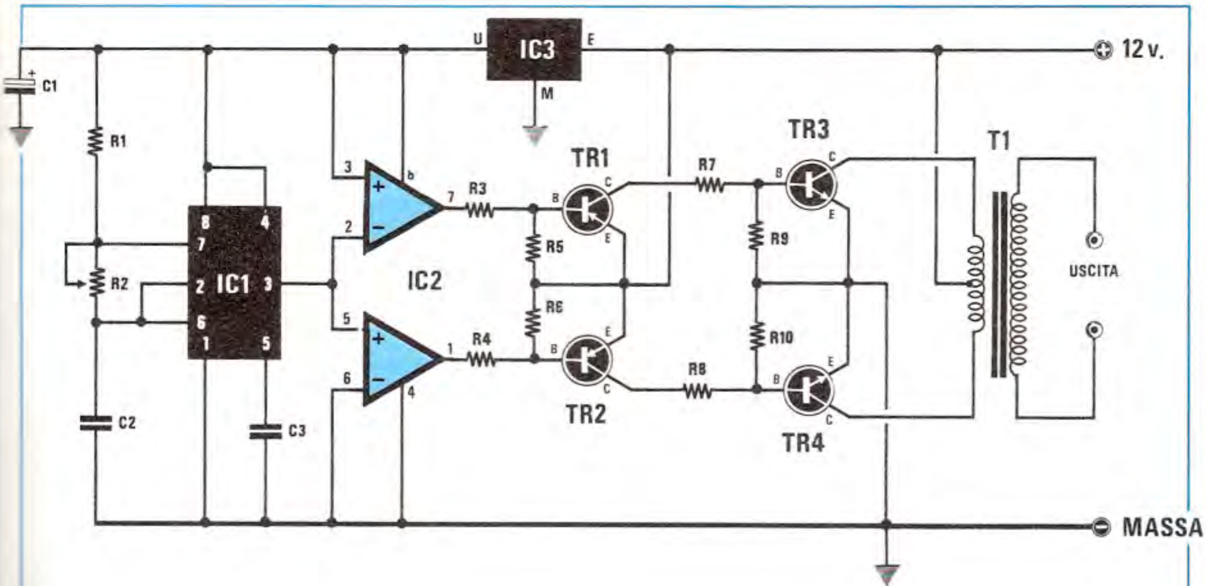
Sig. Giordano Fabbri - Pognana Lario (CO)

Desidero sottoporre alla vostra attenzione e a quella dei lettori di Nuova Elettronica, il progetto di un inverter che produce una tensione alternata a 220 volt - 60 watt utilizzando i 12 volt forniti da una batteria al piombo come quelle normalmente presenti su tutte le autovetture.

Collegando questo inverter ad una batteria da auto di media potenza, in caso di black-out si potrà far funzionare qualche piccolo apparecchio elettrico a 220 volt, oppure alimentare un tubo al neon da 220 volt che potrà essere utilizzato per una luce di emergenza.

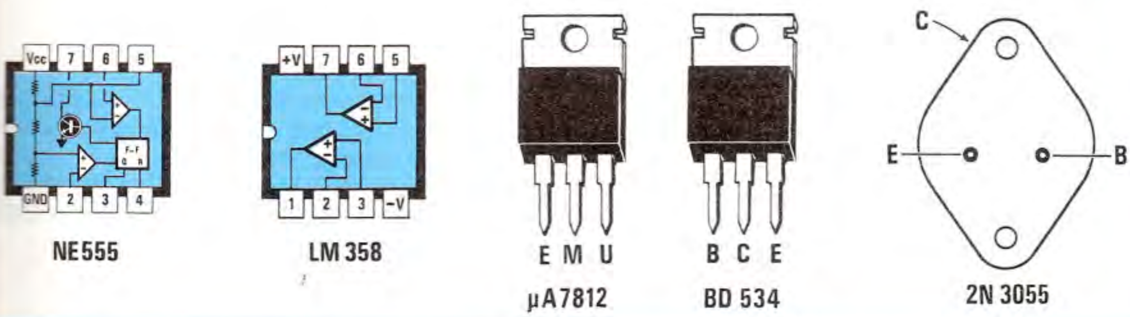
Come già accennato, la potenza massima a 220 volt non dovrà essere mai superiore ai 60 watt, perchè superando questo limite, la tensione in uscita scenderà sotto a 220 volt.

Come visibile nello schema elettrico, per alimentare lo stadio oscillatore composto dall'NE.555 (vedi IC1) e dall'operazionale LM.358 (vedi IC2) ho utilizzato un integrato stabilizzatore tipo **uA.7812** (IC3) perchè come tutti sapranno le batterie al piombo forniscono una tensione di circa 12,6 volt quando sono completamente cariche e di circa 11 volt quando risultano parzialmente scariche.



ELENCO COMPONENTI

R1 = 1.000 ohm 1/4 watt
R2 = 150.000 ohm pot.lin.
R3 = 1.000 ohm 1/4 watt
R4 = 1.000 ohm 1/4 watt
R5 = 10.000 ohm 1/4 watt
R6 = 10.000 ohm 1/4 watt
R7 = 47 ohm 1/2 watt
R8 = 47 ohm 1/2 watt
R9 = 1.000 ohm 1/4 watt
R10 = 1.000 ohm 1/4 watt
C1 = 100 mF elettr. 25 volt
C2 = 100.000 pF poliestere
C3 = 10.000 pF poliestere
TR1 = PNP tipo BD534
TR2 = PNP tipo BD534
TR3 = NPN tipo 2N3055
TR4 = NPN tipo 2N3055
IC1 = NE555
IC2 = LM358
IC3 = uA 7812
T1 = trasformatore di elevazione prim. 9 + 9 volt sec.220 volt



Per (alimentare) i (quattro) transistor (vedi TR1-TR2-TR3-TR4) utilizzo i 12 volt erogati dalla batteria.

Il multivibratore astabile (vedi IC1) mi fornisce sul piedino 3 un segnale ad onda quadra con un duty cycle del 50% e la cui frequenza regoleremo sui **50 Hz** ruotando il trimmer R1.

L'onda quadra presente sull'uscita di IC1 (piedino 3) viene sfasata di 180° dall'operazionale IC2 e così facendo la coppia dei transistor TR1-TR3 condurrà, quando la coppia TR2-TR4 risulterà bloccata e viceversa.

Così facendo sul secondario del trasformatore T1 uscirà una tensione alternata a 50 Hz ad onda quadra.

NOTE REDAZIONALI

*In questo progetto notiamo un'incongruenza relativa allo stabilizzatore IC3, perchè sapendo che la tensione della batteria può variare da 12,6 a 11 volt, per ottenere una tensione stabilizzata occorrerà necessariamente utilizzare un **uA.7808** e non un uA.7812 come accennato.*

Poichè la tensione che otterremo è ad onda quadra, questo circuito può servire soltanto per alimentare delle lampade o piccoli elettrodomestici, ma non apparecchiature che richiedano tensioni perfettamente sinusoidali.

I finali vanno montati sopra ad un'aletta di raffreddamento.

FILTRO CROSS-OVER per 140 watt a 3 VIE

Sig. Manara Alberto - Sandrà (VR)

Sono un vecchio abbonato alla vostra rivista, che spesso si diletta a realizzare dei piccoli progetti. Quello che questa volta vi voglio proporre è un semplice filtro cross-over a tre vie per 140 watt che ho montato per l'autoradio della mia auto.

Mi auguro che riteniate questo progetto interessante per i lettori della rubrica "Progetti in Sintonia", tanto da decidere di pubblicare questo mio circuito.

Questo tipo di filtro può essere utilizzato sia per impianti stereo collocati su autovetture che per impianti in casa. Chiaramente nel caso di impianti stereofonici saranno necessari due filtri uno per ciascun canale audio (destro e sinistro).

Come si può vedere dallo schema il circuito è composto da tre filtri L/C.

Il filtro **Passa/Basso** formato dall'induttanza L1 e dalla capacità C1 permette il passaggio delle sole frequenze BASSE che rientrano nella gamma dei **25-800 Hz**. Pertanto il segnale presente sull'uscita di tale filtro verrà applicato sull'altoparlante Woofer per i toni bassi.

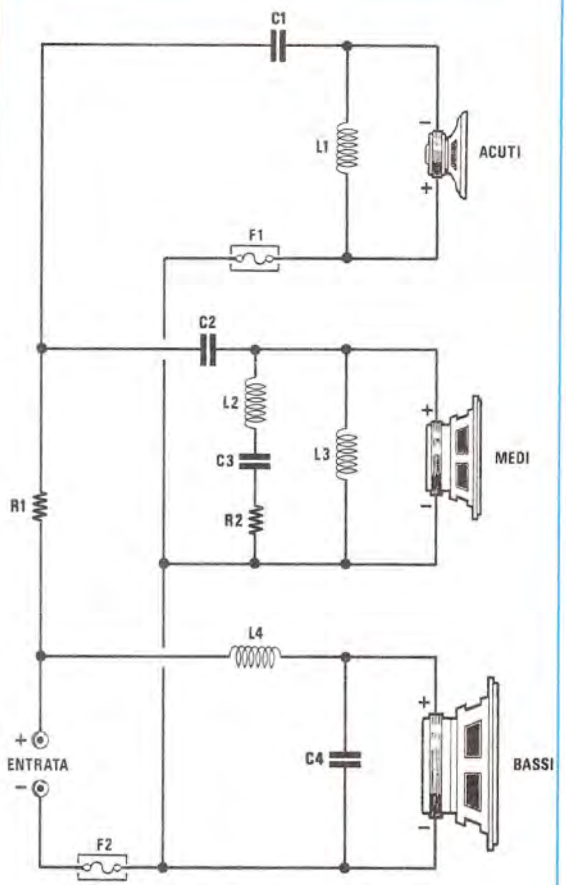
Il filtro **Passa/Banda** formato dalle induttanze L2 e L3 e dai condensatori C2 e C3 permette il passaggio delle sole frequenze MEDIE comprese nella gamma **800-9.000 Hz**. Pertanto il segnale presente sull'uscita di tale filtro verrà applicato all'altoparlante Midrange dei toni medi.

Il filtro **Passa/Alto** formato dall'induttanza L4 e dalla capacità C4 permette il passaggio delle sole frequenze superiori ai **9.000 Hz**, quindi la sua uscita verrà applicata all'altoparlante **Tweeter** dei toni acuti.

All'ingresso del circuito ho posto un fusibile da 2 ampere a protezione del Woofer e del Midrange; mentre per proteggere il solo Tweeter, che è notevolmente più delicato degli altri due altoparlanti, ho utilizzato un secondo fusibile da 1 ampere.

A titolo informativo posso indicarvi che ho provato questo filtro con i seguenti altoparlanti:

Woofer ESB W.205 da 160 watt;
Midrange D.738 del diametro di 38 mm;
Tweeter ESB D.725 del diametro di 21 mm.



ELENCO COMPONENTI

R1 = 1,8 ohm 10 watt
R2 = 10 ohm 5 watt
C1 = 3,3 mF poliestere 100 volt
C2 = 33 mF elettr. 63 volt
C3 = 22 mF elettr. 63 volt
C4 = 4,7 elettr. 63 volt
L1 = 0,17 millihenry
L2 = 2,1 millihenry
L3 = 1 millihenry
L4 = 2,3 millihenry
F1 = fusibile 1 A.
F2 = fusibile 2 A.

NOTE REDAZIONALI

L'autore avrebbe dovuto indicare quante spire ha dovuto avvolgere per ottenere i valori di induttanza richiesti e il diametro del filo impiegato. Perchè come è già capitato a qualcuno, quando è andato ad acquistare il necessario per realizzare questo tipo di circuito si è visto consegnare dal negoziante delle induttanze con filo da 0,15 mm, il cui valore corrispondeva effettivamente a quanto richiesto, ma che normalmente non vengono utilizzate per questo tipo di applicazioni.

Pertanto consigliamo chi volesse realizzare un filtro cross-over di leggere l'articolo "Filtri Cross-Over da 12 - 18 dB per ottava" apparso sulla rivista N.139 di Nuova Elettronica.

CIRCUITO REGOLATORE di TONI

Sig. Tessaretto Cristian - Ponte S.Nicolò (PD)



Sono uno studente di elettronica appassionato di bassa frequenza e soprattutto di filtri CROSS-OVER, ed avendo realizzato un circuito di controllo di toni stereo, che ritengo possa interessare tutti gli appassionati di Hi-Fi, ve lo spedisco sperando di vederlo pubblicato nella rubrica "Progetti in Sintonia".

Personalmente ho collegato questo circuito sull'uscita di una piastra di registrazione, ma ovviamente è possibile collegarlo sull'uscita di un giradischi, di un compact-disc o di un qualunque mixer o preamplificatore sprovvisto di controllo di toni.

Il segnale, prelevato dalle due uscite Destro e Sinistro, verrà applicato sull'ingresso di un qualsiasi finale di potenza tramite due cavetti schermati.

Per alimentare questo circuito si potrà utilizzare una qualsiasi tensione compresa tra 12 e 18 volt circa.

I due trimmer **R2 - R29** presenti sui due ingressi ci permetteranno di dosare l'ampiezza del segnale ed eventualmente di bilanciare le differenze tra il canale Destro e quello Sinistro.

Descriverò lo schema soltanto per il Canale Destro in quanto il Sinistro è perfettamente identico.

Il primo operazionale **IC1/A** viene utilizzato come **stadio separatore** a guadagno unitario, quindi sul piedino di uscita 1 ritroveremo lo stesso segnale applicato sul piedino 2 di ingresso.

Per attenuare o esaltare le frequenze degli **acuti** da **4.800** a **20.000 Hz** utilizzeremo il potenziometro **R5**.

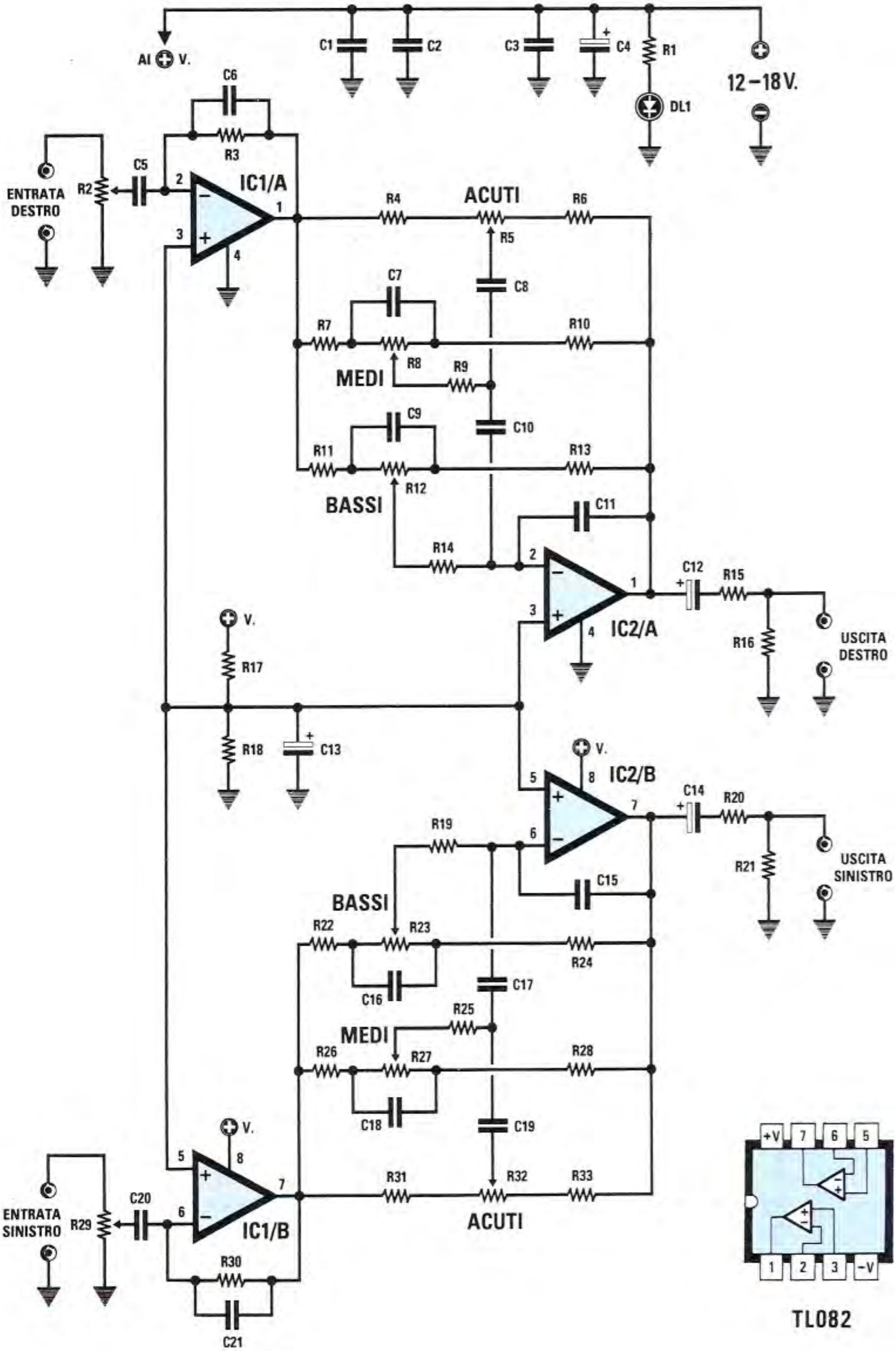
Per attenuare o esaltare le frequenze dei **medi** da **500** a **4.800 Hz** utilizzeremo il potenziometro **R8**, mentre per attenuare o esaltare le frequenze dei **bassi** da **20** a **500 Hz** utilizzeremo il potenziometro **R12**.

Dal piedino di uscita 1 dell'operazionale **IC2/A** preleveremo, tramite il condensatore elettrolitico **C12**, il segnale di BF corretto di tonalità, che applicheremo sulle boccole d'uscita tramite il partitore composto da **R15 - R16**.

Queste due resistenze servono principalmente per evitare quei fastidiosi ed anche pericolosi **bump** negli altoparlanti al momento dell'accensione.

ELENCO COMPONENTI

R1 = 2.200 ohm 1/4 watt	R20 = 100 ohm ohm 1/4 watt	C6 = 33 pF ceramico
R2 = 100.000 ohm trimmer	R21 = 100.000 ohm 1/4 watt	C7 = 4.700 pF poliestere
R3 = 47.000 ohm 1/4 watt	R22 = 12.000 ohm 1/4 watt	C8 = 2.700 pF poliestere
R4 = 4.700 ohm 1/4 watt	R23 = 100.000 ohm pot. lin.	C9 = 33.000 pF poliestere
R5 = 100.000 ohm pot. lin.	R24 = 10.000 ohm 1/4 watt	C10 = 4.700 pF poliestere
R6 = 5.600 ohm 1/4 watt	R25 = 22.000 ohm 1/4 watt	C11 = 47 pF ceramico
R7 = 10.000 ohm 1/4 watt	R26 = 10.000 ohm 1/4 watt	C12 = 47 microF elettr. 25 volt
R8 = 100.000 ohm pot. lin.	R27 = 100.000 ohm pot. lin.	C13 = 10 microF elettr. 25 volt
R9 = 22.000 ohm 1/4 watt	R28 = 8.200 ohm 1/4 watt	C14 = 47 microF elettr. 25 volt
R10 = 8.200 ohm 1/4 watt	R29 = 100.000 ohm trimmer	C15 = 47 pF ceramico
R11 = 12.000 ohm 1/4 watt	R30 = 47.000 ohm 1/4 watt	C16 = 33.000 pF poliestere
R12 = 100.000 ohm pot. lin.	R31 = 4.700 ohm 1/4 watt	C17 = 4.700 pF poliestere
R13 = 10.000 ohm 1/4 watt	R32 = 100.000 ohm pot. lin.	C18 = 4.700 pF poliestere
R14 = 39.000 ohm 1/4 watt	R33 = 5.600 ohm 1/4 watt	C19 = 2.700 pF poliestere
R15 = 100 ohm 1/4 watt	C1 = 100.000 pF poliestere	C20 = 220.000 pF poliestere
R16 = 100.000 ohm 1/4 watt	C2 = 100.000 pF poliestere	C21 = 33 pF ceramico
R17 = 100.000 ohm 1/4 watt	C3 = 100.000 pF poliestere	IC1 = TL.082
R18 = 100.000 ohm 1/4 watt	C4 = 22 mF elettr. 50 volt	IC2 = TL.082
R19 = 39.000 ohm 1/4 watt	C5 = 220.000 pF poliestere	DL1 = diodo led



AI + V.
C1
C2
C3
C4
R1
DL1
12-18V.
C6
R3
C5
R2
ENTRATA DESTRO
IC1/A
ACUTI
R4
R5
R6
C7
C8
R7
R8
R9
R10
MEDI
C9
C10
R11
R12
R13
BASSI
C11
R14
IC2/A
C12
R15
R16
USCITA DESTRO
R17
R18
C13
IC2/B
C14
R19
R20
R21
USCITA SINISTRO
C15
BASSI
R22
R23
R24
C16
C17
R25
MEDI
R26
R27
R28
C18
C19
IC1/B
C20
R29
ENTRATA SINISTRO
R30
C21
R31
R32
R33
ACUTI
+V
-V
TL082

Le due resistenze **R17 - R18** ed il condensatore elettrolitico **C13** servono per polarizzare a **metà** tensione di alimentazione tutti i **piedini non invertenti** dei quattro amplificatori operazionali.

COMMUTATORE ELETTRONICO per LX.739

Sig. Vatiero Giuseppe - S.Giorgio a Cremano (NA)

Sono un appassionato di elettronica che da sempre segue la Vostra rivista. Vi invio questo progetto da me ideato sperando di vederlo un giorno pubblicato nella rubrica "Progetti in Sintonia".

Avendo realizzato il generatore di effetti natalizi **LX.739** presentato sulla rivista **N.104/105**, nonostante questo funzioni perfettamente ho deciso di apportargli una semplice modifica sostituendo il commutatore rotativo a **4 vie** con questo circuito che realizza un commutatore **automatico** elettronico.

Questo commutatore elettronico seleziona automaticamente i quattro effetti luminosi dell'**LX.739** in sequenza, cioè uno dopo l'altro, come se si ruotasse manualmente la manopola del commutatore ad intervalli regolari senza mai fermarsi.

Questi intervalli possono essere regolati con un semplice trimmer da un minimo di **10 secondi** ad un massimo di circa **2 minuti**.

Per realizzare questo commutatore ho utilizzato i **4 interruttori elettronici** contenuti nell'integrato **CD.4066** (vedi **IC3**), che svolgeranno la stessa funzione dei contatti di un commutatore rotativo meccanico.

Le uscite di questi interruttori (piedini **8-10-4**) dovranno essere collegate al circuito **LX.739** come visibile nel disegno allegato.

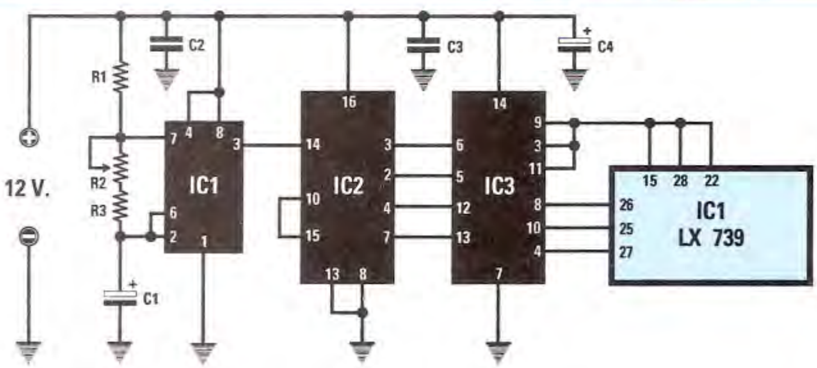
Per chiudere gli interruttori contenuti all'interno dell'integrato **CD.4066** è sufficiente applicare in **sequenza** sui piedini d'ingresso **6-5-12-13** (vedi IC3) un **livello logico 1** che viene prelevato dai piedini d'uscita **2-3-4-7** dell'integrato **IC2**, un normale contatore tipo **CD.4017**.

Ad ogni impulso di clock che giungerà sul piedino **14**, il contatore **IC2** farà chiudere alternativamente in modo sequenziale gli **interruttori** dell'integrato **IC3**.

Il tempo di **chiusura** e di **commutazione** si potrà variare da un minimo di **10 secondi** ad un massimo di **120 secondi** circa, ruotando da un estremo all'altro il cursore del **trimmer R2**.

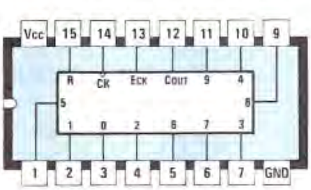
L'integrato IC1 è un comune **NE.555** utilizzato come oscillatore astabile in grado di fornire sul suo piedino d'uscita **3** gli impulsi necessari per pilotare **IC2** e **IC3**.

La tensione dei **12 volt** necessaria per alimentare questo circuito può essere direttamente prelevata dal kit **LX.739**.

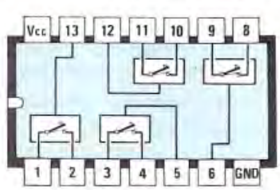


ELENCO COMPONENTI

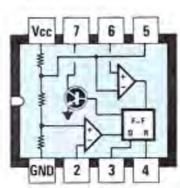
R1 = 1.000 ohm 1/4 watt
R2 = 1 Megaohm trimmer
R3 = 1.000 ohm 1/4 watt
C1 = 47 mF elettr. 25 volt
C2 = 100.000 pF poliestere
C3 = 100.000 pF poliestere
C4 = 100 mF elettr. 25 volt
IC1 = integrato NE.555
IC2 = C/Mos tipo 4017
IC3 = C/Mos tipo 4066



4017



4066



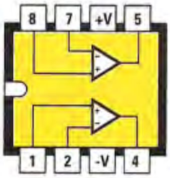
NE555

PREAMPLIFICATORE a BASSO RUMORE

Sig. Bellucci Alfredo - BARI

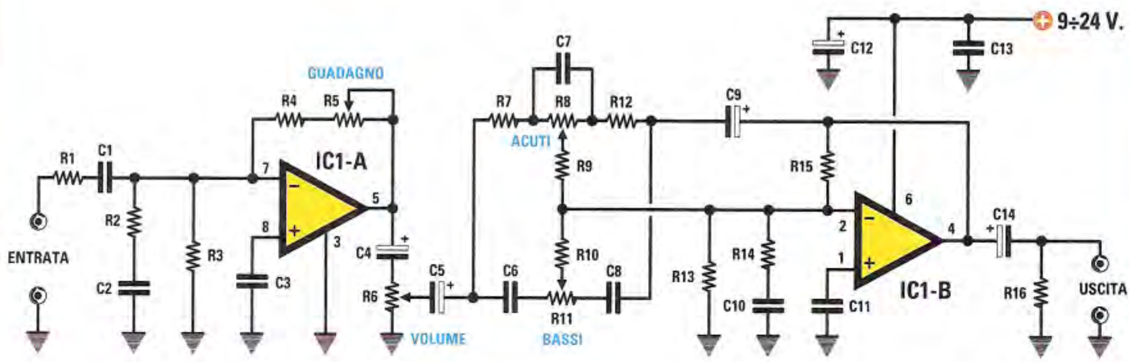


Utilizzando un doppio operazionale a basso rumore siglato **LM.387** della National, ho realizzato un semplice e valido preamplificatore completo di **controlli** di **tono** e di **volume** che, se pubblicato nella vostra rubrica Progetti in Sintonia, sono certo susciterebbe molto interesse tra i vostri lettori.
Il **guadagno** del primo operazionale **IC1/A**, utilizzato come preamplificatore, può essere variato da un minimo di **5 volte** ad un massimo di **50 volte** circa, agendo sul trimmer **R5**.
Il segnale preamplificato che fuoriesce dal piedino d'uscita **5**, viene applicato sul potenziometro **logaritmico** del **volume** siglato **R6**.
Tale segnale viene prelevato dal cursore di questo potenziometro e applicato sui due potenziometri **lineari** del controllo di **tono**.
Il potenziometro **R8** serve per regolare gli **Acuti**, mentre il potenziometro **R11** per regolare i **Bassi**.
L'ultimo operazionale **IC1/B** viene utilizzato come buffer d'uscita.
Poichè i due piedini **non invertenti 8-1** dei due operazionali sono già internamente polarizzati, bisogna solo applicare tra questi piedini e la massa un condensatore da **100.000 pF** (vedi **C3-C11**).
Questo preamplificatore può essere alimentato con una qualsiasi tensione continua, che non risulti minore di **9 volt** o maggiore di **24 volt**.



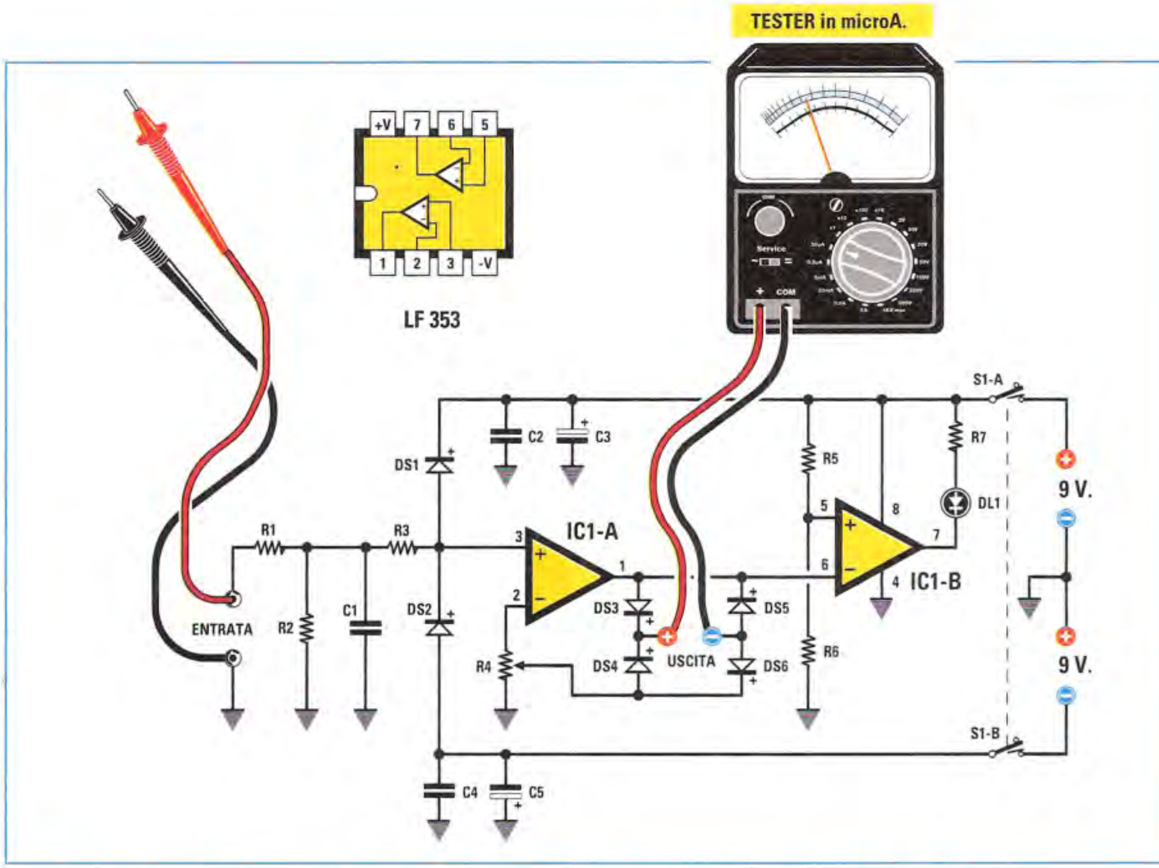
LM 387

Connessioni dell'LM.387 viste da sopra e con la tacca di riferimento rivolta verso sinistra.



ELENCO COMPONENTI

R1 = 220.000 ohm
R2 = 10.000 ohm
R3 = 220.000 ohm
R4 = 47.000 ohm
R5 = 470.000 ohm trimmer
R6 = 10.000 ohm pot. logaritmico
R7 = 10.000 ohm
R8 = 100.000 ohm pot. lineare
R9 = 10.000 ohm
R10 = 5.600 ohm
R11 = 100.000 ohm pot. lineare
R12 = 10.000 ohm
R13 = 220.000 ohm
R14 = 560 ohm
R15 = 560.000 ohm
R16 = 100.000 ohm
C1 = 100.000 pF
C2 = 10.000 pF
C3 = 100.000 pF
C4 = 1 microF. elettrolitico
C5 = 10 microF. elettrolitico
C6 = 4.700 pF
C7 = 47.000 pF
C8 = 4.700 pF
C9 = 1 microF. elettrolitico
C10 = 10.000 pF
C11 = 100.000 pF
C12 = 47 microF. elettrolitico
C13 = 100.000 pF
C14 = 10 microF. elettrolitico
IC1 = integrato LM.387



ELENCO COMPONENTI

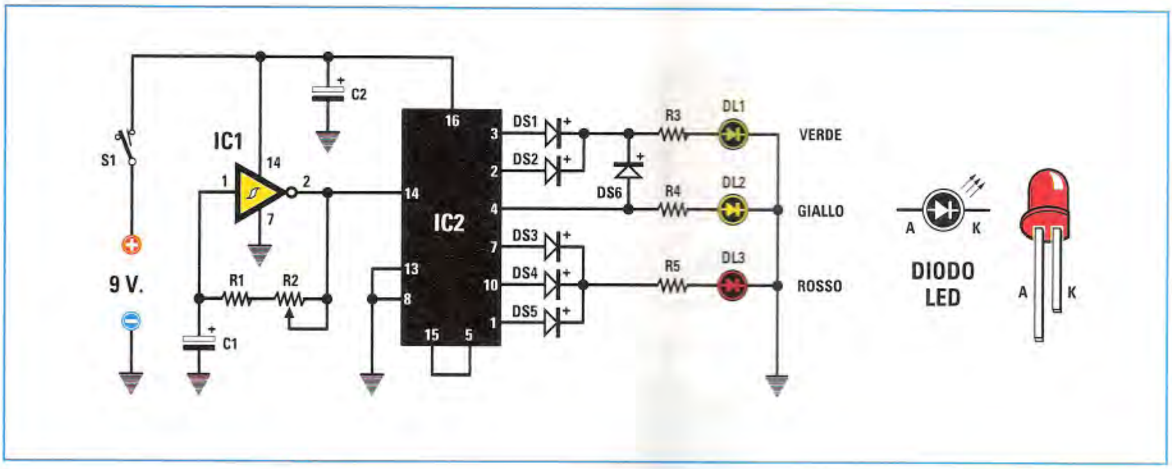
R1 = 10 megaohm
R2 = 1 megaohm
R3 = 22.000 ohm
R4 = 47.000 ohm trimmer
R5 = 22.000 ohm
R6 = 100 ohm
R7 = 1.000 ohm
C1 = 100.000 pF
C2 = 100.000 pF
C3 = 10 microF. elettrolitico
C4 = 100.000 pF
C5 = 10 microF. elettrolitico
DS1-DS6 = diodi 1N.4148
DL1 = diodo led rosso
S1 = doppio deviatore a levetta
IC1 = integrato LF.353

VOLTMETRO elettronico per TESTER

Sig. Lamberti Franco - RAVENNA

Essendo in possesso di un comune tester a lancetta che ha una resistenza interna di 10.000 ohm x volt e non riuscendo a rilevare le deboli tensioni presenti sulla Base dei transistor, ho deciso di realizzare uno stadio d'ingresso in modo da trasformare il mio tester in un **voltmetro elettronico** ad alta impedenza (**10 megaohm**).
Per questo circuito ho utilizzato un operazionale a **fet** siglato **LF.353**, che ho acquistato alla **Heltron** di Imola.
I due diodi **DS1-DS2** applicati dopo la resistenza **R3**, servono a proteggere l'ingresso di **IC1/A** da sovratensioni che superino i 50 volt.
I quattro diodi al silicio **DS3-DS4-DS5-DS6** collegati a ponte sull'uscita di **IC1/A** impediscono, invece, che la lancetta dello strumento devii in senso inverso quando si misurano delle tensioni **negative** rispetto alla massa.

Per sapere se la tensione che si misura ha una polarità **positiva** oppure **negativa**, ho utilizzato il secondo operazionale siglato **IC1/B**.
Se la tensione applicata sull'ingresso è **positiva**, si accende il diodo led **DL1**, mentre se è negativa questo il diodo led rimane **spento**.
Come potete vedere nel disegno allegato, ai quattro diodi a ponte ho collegato il mio **tester** commutato sulla portata **50 microamper** (ovviamente, in mancanza di un tester è possibile collegare anche un semplice **strumentino** da **100 microamper**).
Per ottenere **5 volt** a fondo scala, sull'ingresso si deve applicare una tensione di **5 volt** e si deve poi tarare il trimmer **R4** in modo da far deviare la lancetta dello strumento sul fondo scala.
Per alimentare questo circuito occorre una tensione **duale** di **9+9 volt**, che ho ottenuto utilizzando due comuni pile radio da **9 volt**.



SEMPLICE SEMAFORO

Classe IV - Istituto "G. Ferraris" - FASANO (BR)

Siamo dei giovani studenti dell'Istituto "G. Ferraris" di Fasano (BR) che, avendo realizzato un semplice circuito semaforico a diodi led, abbiamo pensato di inviarvelo sperando venga pubblicato nella vostra rubrica Progetti in Sintonia.

Il primo integrato **IC1**, un C/Mos **40106** utilizzato come multivibratore astabile, fornisce in uscita degli impulsi che, applicati sul piedino **14** del secondo integrato **IC2**, un **4017**, porta a **livello logico 1** il piedino d'uscita **3** per un tempo di **5 secondi** e il piedino d'uscita **2** per altri **5 secondi**.
Questa tensione positiva tramite i diodi al silicio **DS1-DS2** fa accendere il diodo led di colore **verde** siglato **DL1**.

Trascorsi i **10 secondi**, si porta a **livello logico 1** il piedino **4**, che fa accendere il diodo led di colore **giallo** siglato **DL2**: poichè la tensione positiva raggiunge, tramite il diodo al silicio **DS6**, il diodo led **verde**, si accenderanno i led **verde** e **giallo** per altri **5 secondi**.
Trascorsi questi complessivi **15 secondi**, il piedino d'uscita **7** si porta a **livello logico 1** per un tempo di **5 secondi**, e così, di seguito, il piedino **10** ed il piedino **1**.

Questa tensione positiva, tramite i diodi al silicio **DS3-DS4-DS5**, fa accendere il diodo led di colore **rosso** siglato **DL3** per un tempo complessivo di **15 secondi**.

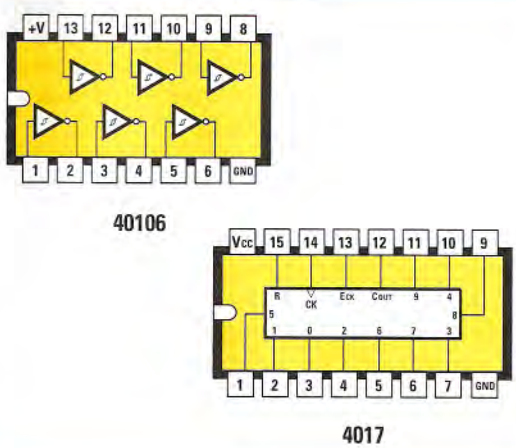
Questo ciclo si ripeterà all'infinito. Ruotando il cursore del trimmer **R2** possiamo variare la velocità di accensione dei diodi led.

ELENCO COMPONENTI

R1 = 10.000 ohm
R2 = 470.000 ohm trimmer
R3-R4-R5 = 470 ohm
C1-C2 = 100 mF elettrolitici
DS1 - DS6 = diodi al silicio 1N.4148
DL1 = diodo led di colore Verde
DL2 = diodo led di colore Giallo
DL3 = diodo led di colore Rosso
IC1 = integrato 40106
IC2 = integrato 4017
S1 = interruttore a levetta

NOTE REDAZIONALI

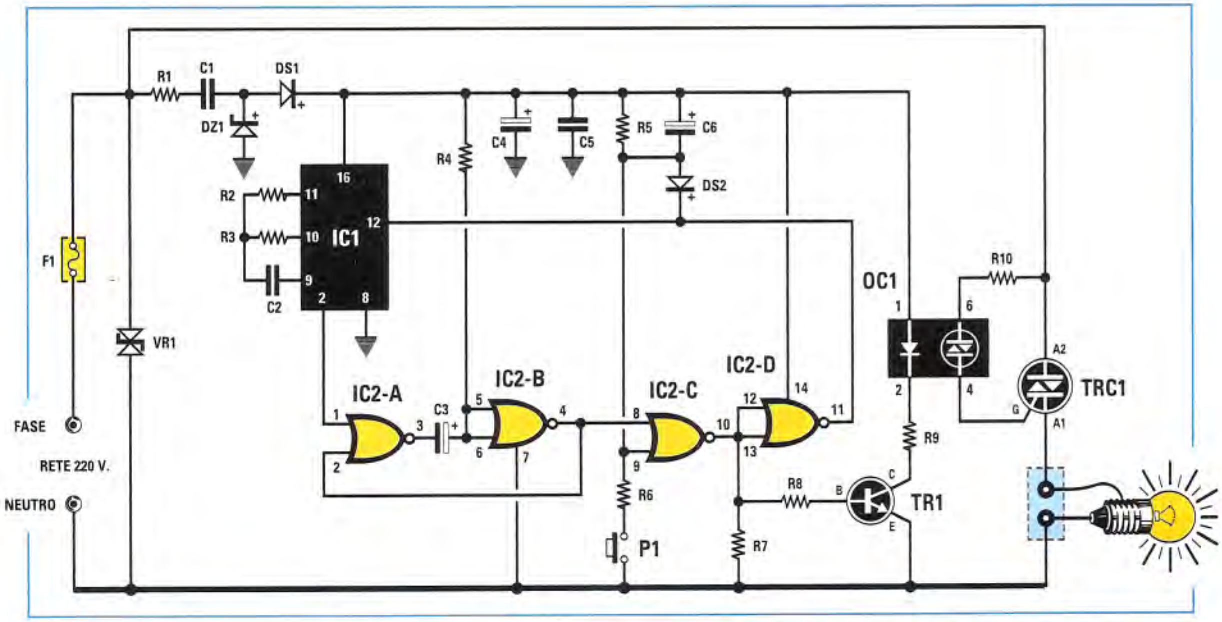
Abbiamo modificato lo schema originale inviato dai nostri lettori, per rendere più funzionale l'accensione dei diodi led sia quando vengono accesi singolarmente che quando vengono accesi in coppia.
*Inoltre, abbiamo collegato il piedino d'uscita **5** di **IC2** al piedino **15** di **reset** per tenere acceso, per **15 secondi**, anche il led **rosso**.*



TIMER per LUCI SCALA

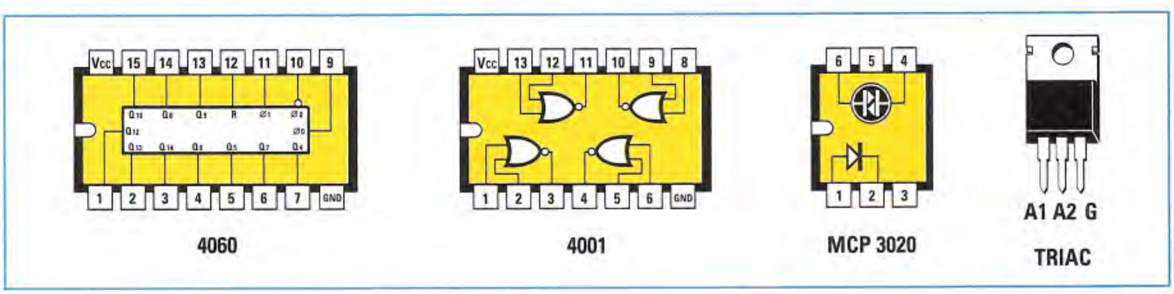
Sig. Piletta Erio - Coggiola (BI)

Con l'aiuto del vostro **Handbook** sono riuscito a realizzare questo **timer**, che può essere impiegato per ritardare lo spegnimento di una lampadina e infatti io l'ho usato per le luci delle scale.
Per alimentare i due integrati **IC1-IC2**, il transistor **TR1** e il fotoaccoppiatore **OC1**, anzichè servirmi di un trasformatore per abbassare la tensione dei **220 volt** sui **12 volt**, ho utilizzato la resistenza **R1**, il condensatore **C1** e il diodo zener **DZ1**.
Poichè questo circuito è sensibile ai disturbi di rete, bisogna necessariamente applicare sul suo ingresso un varistore da **270 volt** (vedi **VR1**).
Premendo il pulsante **P1**, il pin **9** di **IC2/C** si porta a livello logico **0** e il pin **10** a livello logico **1**.
Il livello logico **1** presente sul pin **10** porta in conduzione il transistor **TR1**, il quale fa eccitare il **Triac** tramite il fotoaccoppiatore **OC1**.
Contemporaneamente, tramite la porta **IC2/D**, sul piedino **12** di **IC1** giunge un livello logico **0** e con questo livello il suo oscillatore interno inizia ad oscillare: dopo circa **7 minuti** sul suo piedino **2** sarà presente un livello logico **0** che, giungendo sul monostabile formato da **IC2/A-IC2/B**, provvederà a commutare il pin **10** di **IC2/C** sul livello logico **0**, togliendo così la tensione di polarizzazione dalla **Base** del transistor **TR1**.
In queste condizioni il Triac si **diseccita** spegnendo la lampada.
Per variare i tempi di spegnimento occorre modificare i valori delle resistenze **R2** e **R3** e del condensatore **C2** e a tal proposito consiglio di consultare l'**Handbook** a pag.529.



ELENCO COMPONENTI

R1 = 100 ohm 1/2 watt
R2 = 1 megaohm
R3 = 100.000 ohm
R4 = 100.000 ohm
R5 = 10.000 ohm
R6 = 1.000 ohm
R7 = 10.000 ohm
R8 = 4.700 ohm
R9 = 820 ohm
R10 = 1.000 ohm
C1 = 330.000 pF 400 V
C2 = 470.000 pF pol.
C3 = 10 microF. elettr.
C4 = 220 microF. elettr.
C5 = 100.000 pF pol.
C6 = 10 microF. elettr.
DS1-DS2 = diodi 1N.4148
DZ1 = zener 12 V 1 watt
VR1 = varistore 270 V
F1 = fusibile 2 A
IC1 = C/Mos 4060
IC2 = C/Mos 4001
TR1 = qualsiasi NPN
TRC1 = triac da 5 A
OC1 = fototriac MCP.3020
P1 = pulsante



VOLTMETRO a DIODI LED
Sig. Robertino Forti - MODENA

Seguo assiduamente la vostra rivista da alcuni anni e vorrei proporvi un indicatore a diodi led in grado di visualizzare, con l'accensione progressiva di una barra di led, l'ampiezza di una tensione continua applicata al suo ingresso.

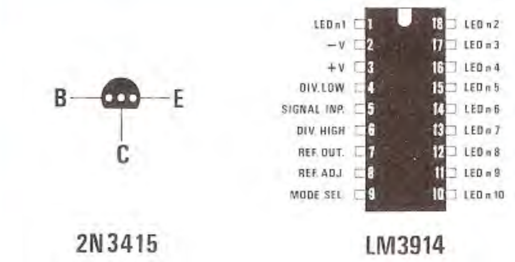
In pratica il circuito è un semplice voltmetro luminoso, infatti ad ogni diodo led acceso corrisponderà una determinata tensione.

Avendo usato l'integrato LM 3914 è possibile visualizzare la tensione in due diversi modi:

1) a "**barra**", cioè l'accensione contemporanea di un numero di led proporzionale al valore della tensione in ingresso;

2) a "**punto**", cioè l'accensione di un led alla volta la cui posizione sarà proporzionale al valore della tensione in ingresso. Faccio presente che all'accensione del **10°** led si ha l'accensione anche dei 9 led rimanenti, per segnalare in modo più evidente il raggiungimento del fondoscala.

La massima tensione che si può collegare sull'ingresso di tale voltmetro è di 2 volt e poichè abbiamo **10 diodi led** possiamo affermare che ad ogni led acceso corrisponderà una tensione di **0,2** volt.



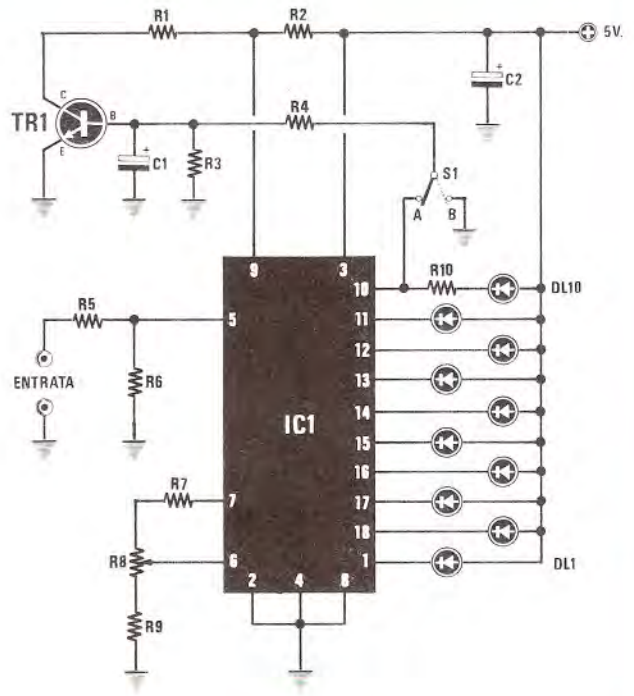
PROGETTI

Pertanto, applicando sull'ingresso una tensione di **0,65** volt, si accenderanno i diodi led DL1-DL2, DL3 se useremo la "**barra**" e solo il diodo DL3 se useremo il "**punto**".

Poichè la massima tensione che è possibile applicare sul **piedino d'ingresso 5** di IC1 non può superare **1 volt**, per potere ottenere un voltmetro che misuri tensioni massime di **2 volt**, ho utilizzato un partitore resistivo (vedi R5 ed R6) che dimezza la

ELENCO COMPONENTI

R1 = 1.800 ohm 1/2 watt
R2 = 150 ohm 1/2 watt
R3 = 18.000 ohm 1/2 watt
R4 = 47.000 ohm 1/2 watt
R5 = 10.000 ohm 1/2 watt
R6 = 10.000 ohm 1/2 watt
R7 = 100 ohm 1/2 watt
R8 = 100 ohm trimmer
R9 = 470 ohm 1/2 watt
C1 = 2,2 mF elettr. 16 volt
C2 = 4,7 mF elettr. 16 volt
DL1-DL10 = diodi led
TR1 = un qualsiasi NPN
IC1 = LM 3914
S1 = deviatore 1 via, 2 pos.



In questa rubrica presentiamo alcuni degli schemi che i nostri lettori ci inviamo quotidianamente, scegliendo tra questi i più validi ed interessanti. Per ovvi motivi di tempo e reperibilità dei materiali non possiamo "provare" questi schemi, quindi per il loro funzionamento ci affidiamo alla serietà dell'Autore. Da parte nostra, controlliamo solo se il circuito teoricamente può risultare funzionante, completandolo, dove è necessario, di una nota redazionale.



in SINTONIA

tensione applicata sull'ingresso.

Eliminando il partitore si otterrà un fondoscala di 1 volt e quindi ogni led acceso corrisponderà ad una tensione di 0,1 volt.

Per selezionare in quale "modo" l'integrato debba accendere i led (se a "punto" o a "barra"), bisognerà collegare il piedino 9 di IC1 rispettivamente a massa (livello logico **0**) o al positivo di alimentazione (livello logico **1**).

A questo scopo è stato previsto il deviatore S1, infatti con il deviatore posto nella posizione **B** la base del transistor TR1 (un 2N3415 che potrà essere sostituito da un qualsiasi altro transistor NPN), viene posta a massa e quindi, essendo interdetto, sul suo collettore e di conseguenza sul piedino 9 di IC1 vi sarà un livello logico **1**: in tal modo verrà attivato il modo a "barra".

Con il deviatore posto nella posizione **A**, la base di TR1 viene collegata al piedino 10 di IC1, che è a livello logico **1**, fino a che non viene raggiunto il fondoscala (led DL10 acceso e piedino 10 a livello logico **0**), polarizzando di conseguenza il transistor e ponendo il piedino 9 di IC1 a livello logico **0**: in tal modo verrà attivata la visualizzazione a "punto".

Quando verrà raggiunto il fondoscala (led DL10 acceso), automaticamente la base di TR1 non verrà più polarizzata, ripristinando il livello logico **1** sul piedino 9 ed attivando nuovamente la visualizzazione a "barra".

Il trimmer R8 servirà per tarare il fondo scala sul valore massimo di 2 volt, e a questo scopo bisognerà applicare all'ingresso una tensione di 2 volt (facendo attenzione alla polarità) e regolare R8 fino a far accendere il led DL10.

L'alimentazione del circuito è di 5 volt, che potranno essere forniti da un piccolo alimentatore stabilizzato.

NOTE REDAZIONALI

Poichè molti sceglieranno questo semplice circuito come indicatore visivo per un alimentatore stabilizzato (cioè per tensioni senz'altro maggiori dei 2 volt massimi consentiti dall'autore), vi indicheremo quale valore di R5 inserire per diversi fondoscala:

5 volt** > R5 = **40.000 ohm
*Per ottenere questo valore ponete in serie una resistenza da **39.000** ohm ed una da **1.000** ohm.*

9 volt** > R5 = **80.000 ohm
*Per ottenere questo valore ponete in serie una resistenza da **68.000** ohm ed una da **12.000** ohm.*

12 volt** > R5 = **110.000 ohm
*Per ottenere questo valore ponete in serie una resistenza da **100.000** ohm ed una da **10.000** ohm.*

15 volt** > R5 = **140.000 ohm
*Per ottenere questo valore ponete in parallelo una resistenza da **220.000** ohm con una da **390.000** ohm.*

18 volt** > R5 = **170.000 ohm
*Per ottenere questo valore ponete in parallelo una resistenza da **270.000** ohm con una da **470.000** ohm.*

24 volt** > R5 = **230.000 ohm
*Per ottenere questo valore ponete in serie una resistenza da **220.000** ohm ed una da **10.000** ohm.*

In questa rubrica presentiamo alcuni degli schemi che i nostri lettori ci inviamo quotidianamente, scegliendo tra questi i più validi ed interessanti. Per ovvi motivi di tempo e reperibilità dei materiali non possiamo "provare" questi schemi, quindi per il loro funzionamento ci affidiamo alla serietà dell'Autore. Da parte nostra, controlliamo solo se il circuito teoricamente può risultare funzionante, completandolo, dove è necessario, di una nota redazionale.



in SINTONIA

tensione applicata sull'ingresso.

Eliminando il partitore si otterrà un fondoscala di 1 volt e quindi ogni led acceso corrisponderà ad una tensione di 0,1 volt.

Per selezionare in quale "modo" l'integrato debba accendere i led (se a "punto" o a "barra"), bisognerà collegare il piedino 9 di IC1 rispettivamente a massa (livello logico **0**) o al positivo di alimentazione (livello logico **1**).

A questo scopo è stato previsto il deviatore S1, infatti con il deviatore posto nella posizione **B** la base del transistor TR1 (un 2N3415 che potrà essere sostituito da un qualsiasi altro transistor NPN), viene posta a massa e quindi, essendo interdetto, sul suo collettore e di conseguenza sul piedino 9 di IC1 vi sarà un livello logico **1**: in tal modo verrà attivato il modo a "barra".

Con il deviatore posto nella posizione **A**, la base di TR1 viene collegata al piedino 10 di IC1, che è a livello logico **1**, fino a che non viene raggiunto il fondoscala (led DL10 acceso e piedino 10 a livello logico **0**), polarizzando di conseguenza il transistor e ponendo il piedino 9 di IC1 a livello logico **0**: in tal modo verrà attivata la visualizzazione a "punto".

Quando verrà raggiunto il fondoscala (led DL10 acceso), automaticamente la base di TR1 non verrà più polarizzata, ripristinando il livello logico **1** sul piedino 9 ed attivando nuovamente la visualizzazione a "barra".

Il trimmer R8 servirà per tarare il fondo scala sul valore massimo di 2 volt, e a questo scopo bisognerà applicare all'ingresso una tensione di 2 volt (facendo attenzione alla polarità) e regolare R8 fino a far accendere il led DL10.

L'alimentazione del circuito è di 5 volt, che potranno essere forniti da un piccolo alimentatore stabilizzato.

NOTE REDAZIONALI

Poichè molti sceglieranno questo semplice circuito come indicatore visivo per un alimentatore stabilizzato (cioè per tensioni senz'altro maggiori dei 2 volt massimi consentiti dall'autore), vi indicheremo quale valore di R5 inserire per diversi fondoscala:

5 volt > R5 = 40.000 ohm

*Per ottenere questo valore ponete in serie una resistenza da **39.000** ohm ed una da **1.000** ohm.*

9 volt > R5 = 80.000 ohm

*Per ottenere questo valore ponete in serie una resistenza da **68.000** ohm ed una da **12.000** ohm.*

12 volt > R5 = 110.000 ohm

*Per ottenere questo valore ponete in serie una resistenza da **100.000** ohm ed una da **10.000** ohm.*

15 volt > R5 = 140.000 ohm

*Per ottenere questo valore ponete in parallelo una resistenza da **220.000** ohm con una da **390.000** ohm.*

18 volt > R5 = 170.000 ohm

*Per ottenere questo valore ponete in parallelo una resistenza da **270.000** ohm con una da **470.000** ohm.*

24 volt > R5 = 230.000 ohm

*Per ottenere questo valore ponete in serie una resistenza da **220.000** ohm ed una da **10.000** ohm.*

PREAMPLIFICATORE EQUALIZZATO NAB

Sig. Paolo Dondi - TORINO

Vi invio il progetto di un preamplificatore equalizzato a norme NAB, che penso possa interessare a tutti coloro che, possedendo una semplice meccanica per cassette, vogliano realizzare un riproduttore stereo.

Il circuito, come vedesi in figura, usa due operazionali a basso rumore, tipo LM.387, di cui uno verrà usato per il canale sinistro (vedi IC1/A ed IC1/B) ed uno per il canale destro, vedi IC2/A ed IC2/B.

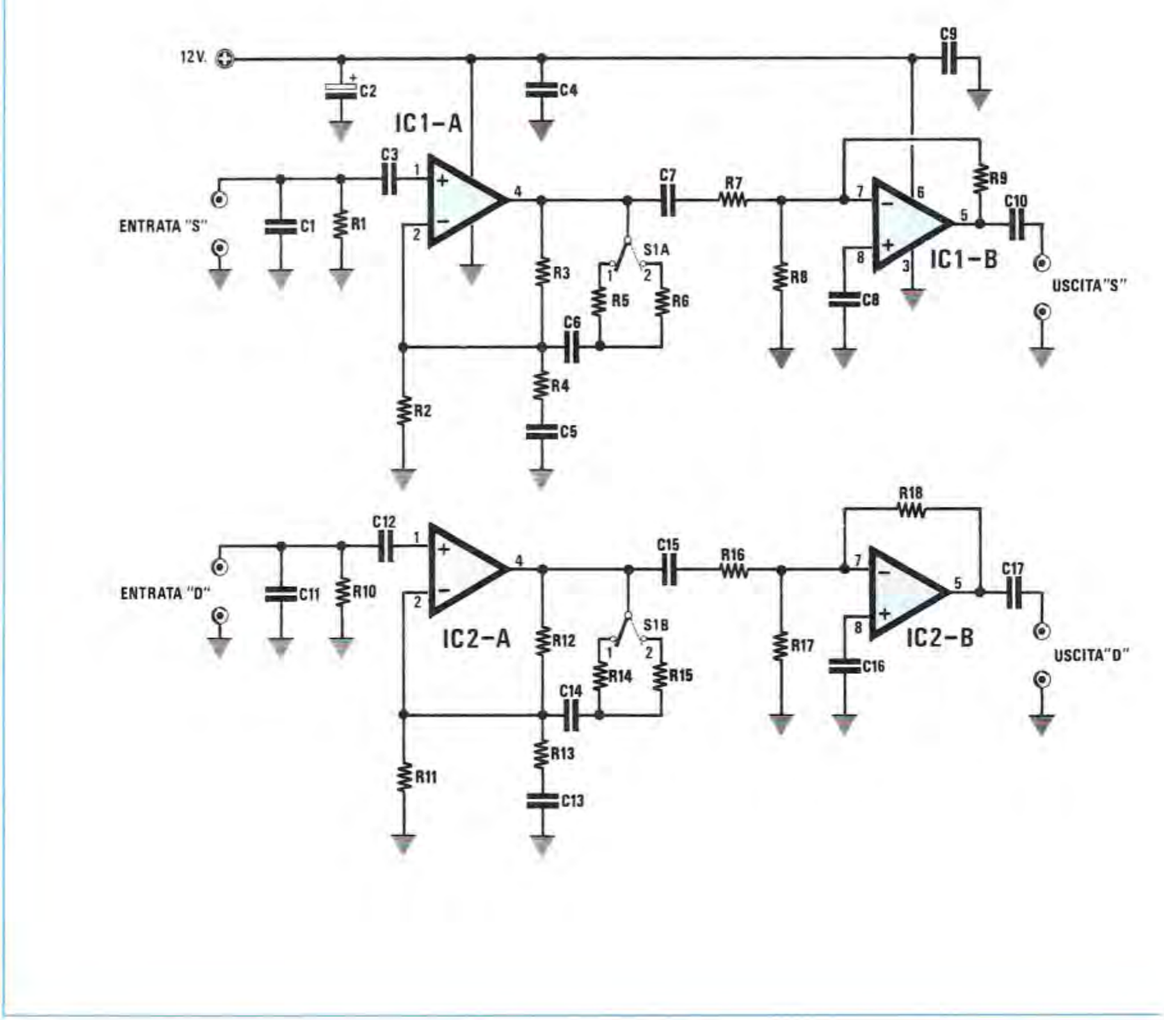
Poichè i due canali sono perfettamente uguali, descriverò il funzionamento del solo canale sinistro.

Il segnale che applicheremo sull'ingresso sinistro giungerà, tramite il condensatore C3, sul piedino **non invertente** (piedino 1) di IC1/A, che provvederà ad amplificarlo e ad equalizzarlo opportunamente.

A questo scopo è stata inserita una rete di equalizzazione fra il piedino d'uscita 4 e l'ingresso **invertente** (piedino 2), composta dai condensatori C5 e C6 e dalle resistenze R2-R3-R4-R5 ed R6, queste ultime due selezionabili tramite il deviatore S1/A.

Quest'ultimo è un **doppio** deviatore, di cui una sezione verrà utilizzata per il canale sinistro (S1/A) ed una per il canale destro (S1/B).

Il deviatore S1/A servirà per selezionare il tipo di nastro da riprodurre: ponendolo nella posizione **1** il circuito sarà predisposto per riprodurre i nastri al cromo (tipo II, 70 microsecondi), mentre nella po-

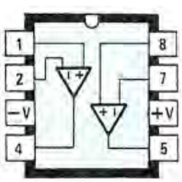


sizione **2** sarà in grado di riprodurre correttamente i nastri normali (tipo I, 120 microsecondi).

Il segnale in uscita da questo stadio (piedino 4) viene applicato in ingresso (tramite C7) allo stadio successivo formato da IC1/B (piedino 7), che lo amplificherà ulteriormente; pertanto in uscita sul piedino 5 potremo disporre di un segnale sufficientemente ampio per pilotare un qualunque amplificatore di potenza.

I collegamenti alle prese di ingresso ed d'uscita dovranno essere realizzati con del cavetto schermato che dovrà essere tenuto il più corto possibile, ed andrà usato un contenitore metallico per racchiudere il circuito.

Per alimentare questo preamplificatore saranno necessari 12 volt, ottenibili con un piccolo alimentatore stabilizzato.



LM387

ELENCO COMPONENTI

R1-R10 = 47.000 ohm 1/4 watt
R2-R11 = 18.000 ohm 1/4 watt
R3-R12 = 470.000 ohm 1/4 watt
R4-R13 = 470 ohm 1/4 watt
R5-R14 = 10.000 ohm 1/4 watt
R6-R15 = 18.000 ohm 1/4 watt
R7-R16 = 47.000 ohm 1/4 watt
R8-R17 = 18.000 ohm 1/4 watt
R9-R18 = 470.000 ohm 1/4 watt
C1-C11 = 100 picofarad
C2 = 100 mF elettr. 25 volt
C3-C12 = 220.000 picofarad
C4 = 100.000 picofarad
C5-C13 = 100 mF elettr. 12 volt
C6-C14 = 6.800 picofarad
C7-C15 = 4,7 mF elettr. 16 volt
C8-C16 = 220.000 picofarad
C9 = 100.000 picofarad
C10-C17 = 4,7 mF elettr. 16 volt
IC1 = LM.387
IC2 = LM.387
S1/A-S1/B = deviatore 2 vie 2 posizioni

LUCE DI EMERGENZA

Sig. Gianluca Vernarelli - AVEZZANO (AQ)

Dopo avere visto il Kit LX.839 (UN SEMPLICE CARICABATTERIA, pubblicato sul n. 119 di N.E.), ho realizzato una semplice e funzionale **lampada d'emergenza**, in grado di accendersi automaticamente al venir meno della tensione di rete.

Come già spiegato sulla rivista, la tensione di rete provvederà a mantenere caricato un accumulatore a 12 volt ed appena verrà a mancare, automaticamente la lampada verrà collegata all'accumulatore.

Infatti, in presenza della rete, i 13-15 volt presenti sul secondario del trasformatore T1, dopo essere stati raddrizzati da RS1, tramite la resistenza R1 provvederanno a polarizzare la base del TR1, e quindi sul suo emettitore vi sarà una tensione pari a quella di alimentazione.

Il transistor TR2, un PNP collegato all'emettitore di TR1, risulterà interdetto e in tale condizione la lampadina LP1 sarà **spenta**.

L'integrato IC1 (stabilizzatore tipo LM.317) presente in tale circuito, risulta montato come generatore di corrente costante e serve a caricare l'accumulatore, che potrà essere un qualunque modello a **12** volt.

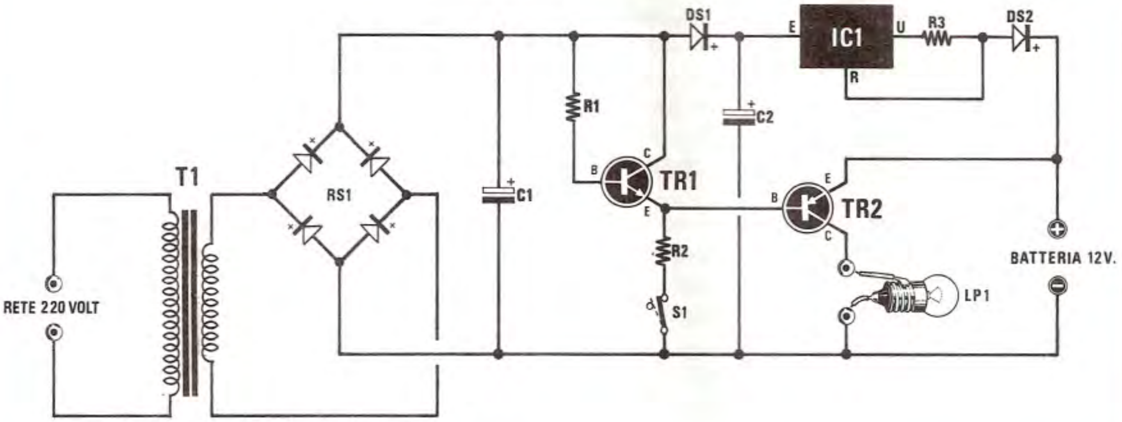
La corrente di carica che potremo determinare variando il valore della resistenza R3, è bene non superi il valore di **1/10** della capacità massima della batteria.

Per esempio disponendo di una batteria da 10 A/h, dovrete scegliere per R3 un valore tale da non superare 1 amper di corrente di ricarica.

Qui di seguito riporto una tabellina con alcuni valori di corrente e i relativi valori da adottare per la resistenza R3:

Corrente	Resistenza
50 mA	25 ohm 1/4 watt
100 mA	12 ohm 1/4 watt
200 mA	6,8 ohm 1/2 watt
300 mA	4,7 ohm 1/2 watt
500 mA	2,7 ohm 1 watt
600 mA	2,2 ohm 1 watt
800 mA	1,5 ohm 2 watt
1 A	1,2 ohm 2 watt

In assenza della rete, il condensatore elettrolitico C1 si scaricherà velocemente, togliendo così la

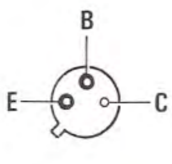


ELENCO COMPONENTI

R1 = 1.000 ohm 1/4 watt
R2 = 270 ohm 1/4 watt
R3 = vedi testo
C1 = 100 mF elettr. 25 volt
C2 = 2.200 mF elettr. 25 volt
DS1 = 1N.4007
DS2 = 1N.4007
TR1 = NPN tipo 2N.1711
TR2 = PNP tipo BD.246
IC1 = LM.317
RS1 = ponte di diodi 100 volt 1 A
T1 = trasformatore 13-15 volt 1 A
LP1 = vedi testo



R U E
LM317



2N1711



B C E
BD246

polarizzazione alla base del transistor TR1; di conseguenza il transistor TR2 verrà polarizzato dalla resistenza R2 e conducendo permetterà alla lampadina LP1 di accendersi.

Il diodo DS2, applicato in serie sull'uscita, servirà per evitare che in assenza della tensione di rete, l'accumulatore si scarichi sull'integrato IC1, bruciandolo.

L'interruttore S1 se verrà aperto servirà, in caso di una prolungata assenza della rete, per spegnere la lampadina, evitando così di scaricare eccessivamente la batteria.

NOTE REDAZIONALI

Qualora vengano richieste in uscita correnti superiori ai 500 mA, consigliamo di dotare sia lo stabilizzatore (IC1) sia il transistor TR2 di una aletta di raffreddamento.

SIRENA DI POTENZA

Sig. Salvatore Fulgente - TORRE DEL GRECO (NA)

Vi scrivo per proporvi un circuito da me realizzato affinchè venga pubblicato nella rubrica "Progetti in Sintonia".

Si tratta di una potente sirena modulata che può essere utilizzata in luogo delle costose sirene che si trovano in commercio.

La sua realizzazione non pone il minimo problema sia dal punto di vista costruttivo (utilizza solo 1 integrato e 2 transistor comuni) sia dal punto di vista dell'utilizzazione (non vi sono tarature e funziona al primo colpo).

Per realizzare questa sirena modulata ho utilizzato due oscillatori, uno a frequenza bassa (pochi Hertz) che piloterà il secondo a frequenza più alta.

In questo caso, con un unico integrato (un CD 4001 contenente 4 NOR a due ingressi) ho realizzato ambedue gli oscillatori, di cui il primo (vedi IC1/A ed IC1/B) piloterà il secondo (vedi IC1/C e IC1/D).

Volendo è possibile variare la frequenza di modulazione modificando il valore della resistenza R1 o del condensatore C1, mentre per variare il tono della sirena bisognerà modificare il valore di R2 o di C2.

Il segnale presente sull'uscita del secondo oscillatore (piedino 11 di IC1/D) verrà applicato sulla base del transistor TR1, che insieme a TR2 forma un amplificatore di potenza in grado di pilotare un altoparlante.

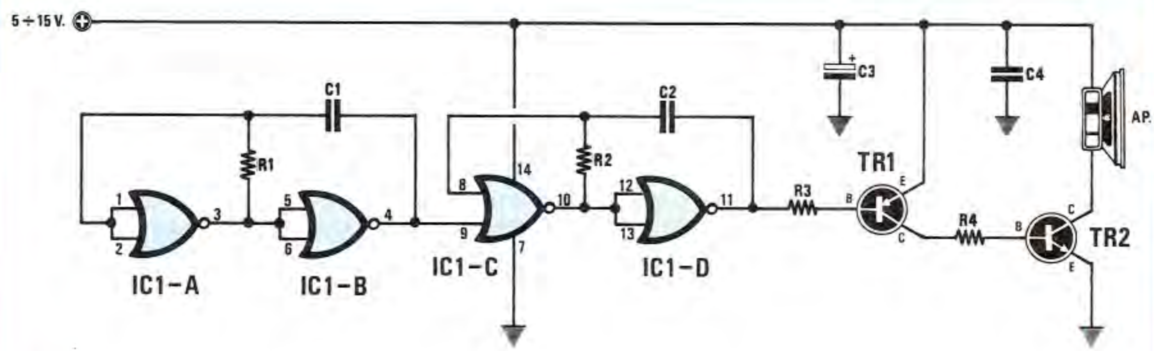
La potenza d'uscita si aggira intorno ai 7-8 watt e per ottenere la massima efficienza è consigliabile usare un altoparlante a tromba od uno specificatamente costruito per questo scopo.

Il transistor finale TR2 (un BDX 53 o equivalente) si dovrà necessariamente montare sopra un'aletta di raffreddamento.

Avendo usato un integrato CMOS, l'alimentazione potrà andare da un minimo di **5** volt ad un massimo di **15** e potrà essere fornita da un alimentatore anche non stabilizzato in grado di erogare almeno 1,5 ampere.

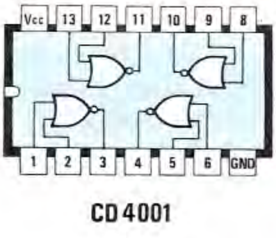
NOTE REDAZIONALI

Vorremmo ricordare che la frequenza dei due oscillatori ***dipende anche*** *dalla tensione di alimentazione, quindi, desiderando una certa frequenza, bisognerà stabilire prima l'alimentazione e poi modificare il valore dei componenti fino a raggiungere il tono e la modulazione desiderati.*

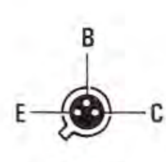


ELENCO COMPONENTI

R1 = 1 megaohm 1/4 watt
R2 = 820.000 ohm 1/4 watt
R3 = 10.000 ohm 1/4 watt
R4 = 100 ohm 1/4 watt
C1 = 100.000 pF ceramico
C2 = 1.000 pF ceramico
C3 = 1.000 mF elettr. 25 volt
C4 = 100.000 pF ceramico
TR1 = PNP tipo BC.178
TR2 = NPN tipo BDX.53
IC1 = CD.4001
AP. = altoparlante 15-20 watt 8 ohm



CD4001



BC 178



B C E

BDX53

UN microstadio FINALE che utilizza l'integrato LM.386

Sig. Buonamici Giuseppe - CATANIA

In molte apparecchiature portatili viene utilizzato come stadio finale di potenza l'integrato **LM.386** della **National**, che è in grado di erogare **500 milliwatt** su un carico di **4 ohm** e una tensione di alimentazione compresa tra **6-9 volt**.

Recuperato questo integrato, ho realizzato un piccolo stadio finale utilizzando uno schema pubblicato in un manuale della National e poichè mi sono accorto che il suo **guadagno** era troppo elevato, circa **200 volte**, ho fatto una piccola variante (vedi deviatore **S2**), che mi permette di scegliere a piacimento due diversi valori di guadagno.

Spostando questo deviatore in modo da **cortocircuitare** la resistenza **R2** da **1.200 ohm** si ottiene un guadagno di soli **50 volte**, mentre spostandolo in modo da togliere questo cortocircuito, vale a dire lasciando questi **1.200 ohm** in serie al condensatore elettrolitico **C3** da **10 microfarad**, si ottiene il massimo guadagno di **200 volte**.

Anche se il circuito può essere alimentato con una tensione **massima** di **12 volt**, consiglio di non superare mai i **9 volt** per non far surriscaldare eccessivamente il corpo dell'integrato.

Nel mio circuito ho utilizzato un altoparlante da **4 ohm**, però chi volesse servirsi di un altoparlante da **8 ohm** potrà farlo sapendo che, in tal caso, la potenza in uscita si dimezza.

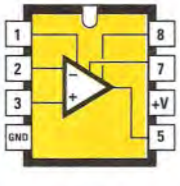
Per montare questo amplificatore ho utilizzato uno spezzone di circuito stampato millefori.
Allo schema elettrico allego anche le connessioni, viste da sopra, dell'integrato **LM.386**.



PROGETTI in SINTON

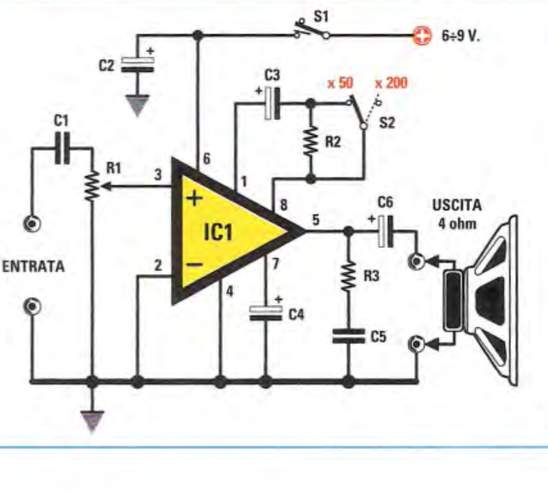
ELENCO COMPONENTI

R1 = 10.000 ohm pot.
R2 = 1.200 ohm
R3 = 10 ohm
C1 = 470.000 pF poliestere
C2 = 100 microF. elettrolitico
C3 = 10 microF. elettrolitico
C4 = 100 microF. elettrolitico
C5 = 47.000 pF poliestere
C6 = 470 microF. elettrolitico
IC1 = integrato tipo LM.386
S1 = interruttore
S2 = deviatore



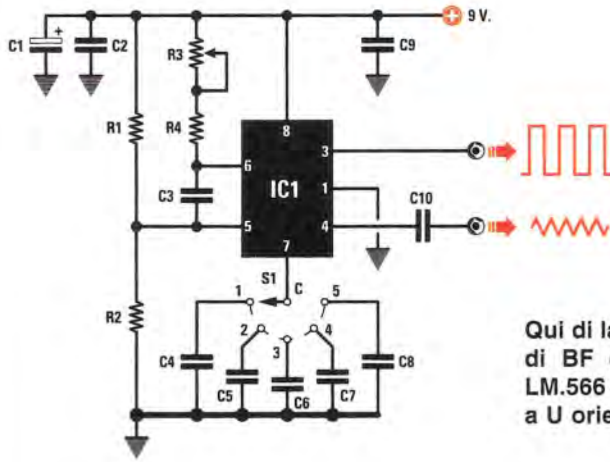
LM 386

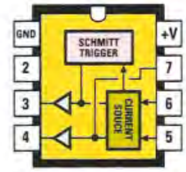
A sinistra, connessioni dell'integrato siglato LM.386 viste da sopra e, a destra, schema elettrico del finale.



GENERATORE di BF con l'integrato LM.566

Sig. Barbieri Carlo - FORLI'





LM 566

Qui di lato, schema elettrico di questo generatore di BF e, qui sopra, connessioni dell'integrato LM.566 viste da sopra e con la tacca di riferimento a U orientata verso l'alto.

ELENCO COMPONENTI

R1 = 1.000 ohm
R2 = 10.000 ohm
R3 = 100.000 ohm potenz. log.
R4 = 2.200 ohm
C1 = 10 microF. elettrolitico
C2 = 100.000 pF poliestere
C3 = 1.000 pF poliestere
C4 = 10.000 pF poliestere
C5 = 100.000 pF poliestere
C6 = 1 microF. poliestere
C7 = 10 microF. elettr.
C8 = 100 microF. elettr.
C9 = 100.000 pF poliestere
C10 = 1 microF. poliestere
IC1 = integrato tipo LM.566
S1 = commutatore

In una Fiera di elettronica della mia città ho acquistato in una bancarella delle schede surplus sulle quali erano montati degli integrati **LM.566** della **National**.

Scoperto che questo integrato poteva essere utilizzato come generatore di segnali di **BF** ad onda rettangolare o quadrata, ho cercato di farlo funzionare e dopo molte ore di lavoro sono riuscito ad ottenere sui suoi piedini d'uscita (piedini 4 e 3) due forme d'onda.

Poichè alla Fiera ho visto anche molti altri visitatori, senz'altro lettori di Nuova Elettronica, ho pensato di inviarvi lo schema elettrico di questo generatore perchè lo pubblichiate nella vostra rubrica **Progetti in Sintonia**.

Come si può vedere nel disegno riprodotto qui in alto, il potenziometro logaritmico **R3** da **100.000 ohm** serve per variare da un minimo ad un massimo la frequenza generata, prescelta con il commutatore **S1**.
Infatti, questo commutatore **S1** provvede a collegare al **piedino 7** dei condensatori di diversa capacità.

Utilizzando le **5 capacità** che ho indicato nell'elenco componenti, sono riuscito a coprire una gamma di frequenze da **10 Hertz** a **500 Kilohertz**.

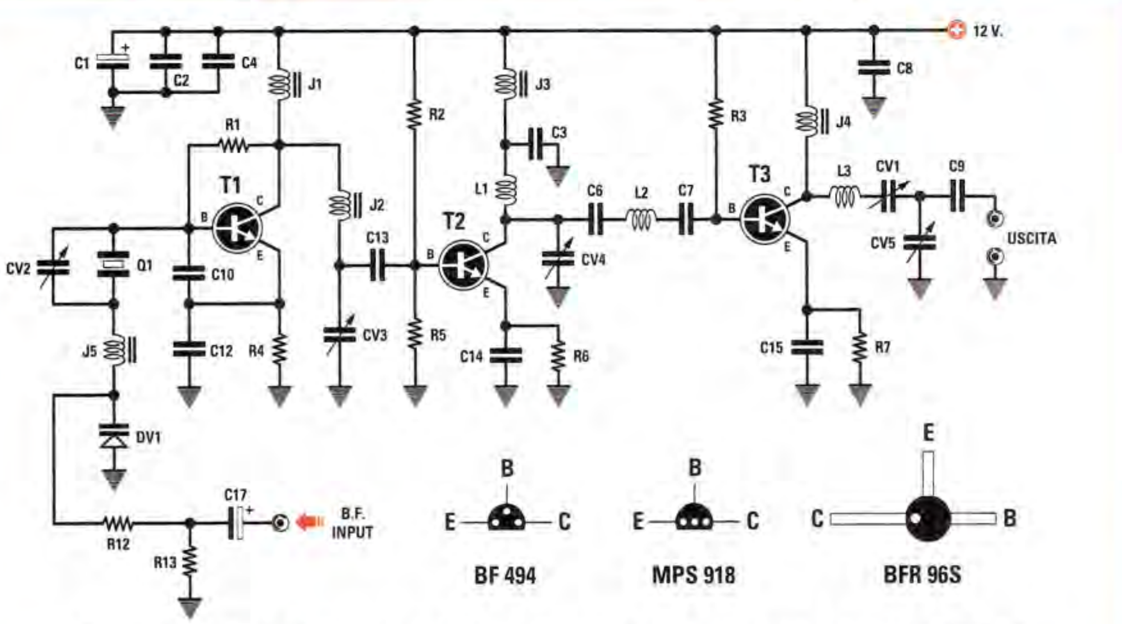
Alimentando l'integrato con una tensione di **9 volt**, dal **piedino 3** vengono prelevate delle **onde quadre** la cui ampiezza raggiunge i **5 volt** picco/picco.
Dal **piedino 4** vengono invece prelevate delle **onde triangolari** la cui ampiezza risulta notevolmente inferiore alle onde quadre, perchè non supera il valore di **1,5 volt picco-picco**.

NOTE REDAZIONALI

*Descrivendo il suo circuito, poteva indicarci la gamma di frequenze che riusciva a coprire con le **5 posizioni** del commutatore **S1**, anche se sappiamo che chi lo realizzerà potrà sempre verificarle con un frequenzimetro digitale.*
*Al lettore suggeriamo di collegare direttamente tra i **piedini 6-5** dell'integrato un condensatore a **1.000 pF** per evitare autoscillazioni e di **non** utilizzare per la **R4** posta in serie al potenziometro **R3** un valore inferiore a **2.200 ohm**.*

TRASMETTITORE 88-108 FM (ne sconsigliamo la realizzazione)

Sig. Gianni (cognome omesso) - RIMINI



Schema elettrico del circuito e connessioni dei transistor BF494 e MPS918 viste da sotto e del BFR.96S viste da sopra e con la tacca di riferimento rivolta a sinistra.

Leggendo accanto al titolo di questa sintonia la dicitura **NE SCONSIGLIAMO la REALIZZAZIONE** e non trovando nemmeno il **cognome** dell'Autore, molti di voi probabilmente si chiederanno perchè pubblichiamo ugualmente questo progetto e ora cercheremo di spiegarvelo.

Il Sig.**Gianni** ci ha inviato lo schema elettrico di questo trasmettitore **quarzato** in **FM** da **88-108 MHz** che utilizza **3 transistor** parecchio tempo fa, dichiarando, onestamente, di averlo copiato e, poichè dalla sua uscita era riuscito a prelevare una potenza di ben **700 milliwatt**, aveva pensato di inviarcelo affinchè lo pubblicassimo nella rubrica **progetti** in **sintonia**.

Dopo aver lungamente atteso la pubblicazione di questo progetto, ci ha contattati e noi subito abbiamo risposto che non l'avremmo mai pubblicato perchè questo schema **non funziona** e se l'avesse montato si sarebbe subito accorto che il transistor finale **T3** va **fuori uso** dopo **pochi secondi** di funzionamento.

Contrariato per questa nostra risposta, ci ha inviato una copia della rivista dalla quale lo aveva prelevato (per correttezza non ne riportiamo il nome), facendoci notare che quel **trasmettitore** era **venduto** da quella stessa rivista in **kit**.

Purtroppo vi sono molte riviste che pubblicano progetti pur sapendo che **non potranno** mai funzionare e in questo modo **ingannano** tutti quei giovani che si sforzano di avvicinarsi all'elettronica.

Infatti, se un giovane acquista un kit e dopo averlo montato si accorge che **non funziona**, pensa di aver commesso qualche errore, quindi controlla più volte il proprio montaggio, ma non trovandolo (perchè in realtà è lo schema pubblicato sulla rivista ad essere **sbagliato**), si convince che l'elettronica non è "pane per i suoi denti" e quindi l'abbandona.

Sono diverse le pubblicazioni che presentano solo circuiti **teorici** senza mai controllare se, in pratica, funzionano, perchè il loro vero scopo è quello di vendere tante **pagine** di **pubblicità** e se i loro kit **non** funzionano, fanno ricadere la colpa sul lettore accusandolo di essere un incompetente.

Se il Sig. **Gianni** avesse letto tutti i nostri articoli sui **quarzi** e sugli **stadi oscillatori** pubblicati nel **2°** volume di "**Imparare l'elettronica partendo da zero**", avrebbe capito immediatamente per quali motivi il circuito che ci ha inviato **non** avrebbe mai potuto **funzionare**.

ELENCO COMPONENTI

R1 = 150.000 ohm
R2 = 27.000 ohm
R3 = 2.200 ohm
R4 = 560 ohm
R5 = 10.000 ohm
R6 = 120 ohm
R7 = 27 ohm
R8 = valore assente
R9 = valore assente
R10 = valore assente
R11 = valore assente
R12 = 47.000 ohm
R13 = 47.000 ohm
C1 = 220 microF. elettrolitico
C2 = 10.000 pF ceramico
C3 = 10.000 pF ceramico
C4 = 100.000 pF poliestere
C5 = valore assente
C6 = 12 pF ceramico
C7 = 68 pF ceramico
C8 = 470 pF ceramico
C9 = 680 pF ceramico
C10 = 47 pF ceramico
C11 = valore assente
C12 = 68 pF ceramico
C13 = 10 pF ceramico
C14 = 220 pF ceramico
C15 = 150 pF ceramico
C16 = valore assente
C17 = 4,7 microF. elettrolitico
CV1 = 65 pF compensatore
CV2 = 15 pF compensatore
CV3 = 30 pF compensatore
CV4 = 30 pF compensatore
CV5 = 30 pF compensatore

J1 = 0,68 microhenry
J2 = 0,47 microhenry
J3 = 1,0 microhenry
J4 = 2,2 microhenry
J5 = 4,7 microhenry

T1 = transistor BF.494
T2 = transistor MPS.918
T3 = transistor BFR.96S
Q1 = quarzo da 32,645 MHz

L1 = valore assente
L2 = valore assente
L3 = valore assente

Tali motivi sono i seguenti:

- Per trasmettere sulla frequenza di **97,935 MHz** ha inserito nello **stadio oscillatore** un quarzo da **32,645 MHz**, senza sapere che questi quarzi sono degli **overtone** in **3° armonica** (vedi pag.217 del nostro **2° volume**), quindi dal suo stadio oscillatore preleverà una frequenza di:

32,645 : 3 = 10,8816 MHz

- Questo **stadio oscillatore** composto dal transistor **T1**, non risultando il **C**ollettore accordato sulla frequenza di **32,645 MHz**, si comporta da **generatore** di **armoniche**.
Ciò significa che sul suo **C**ollettore non si troverà mai la frequenza di **32,645 MHz**, ma la frequenza **fondamentale** del quarzo, cioè **10,8816 MHz**, con tutte le sue **armoniche** superiori, cioè:

10,8816 - 21,7632 - 32,6448 - 43,5264 - 54,408 - 65,2896 - 76,1712 - 87,052 - 97,935 MHz

- Tutte queste **frequenze** vengono applicate sulla **B**ase dei due transistor **T2 - T3** con dei semplici **adattatori** d'**impedenza**, quindi dall'uscita del transistor finale **T3** usciranno tutte le **frequenze** sopracitate e poichè la **sonda** di **carico** è uno strumento **bugiardo** (leggere a pag.228 il nostro **2°** volume **Imparare l'elettronica partendo da zero**), leggerà la **potenza totale** che è la somma tutte le armoniche pari a **700 milliwatt**, mentre la **potenza "pulita"** della sola frequenza di **97,935 MHz** si aggirerà intorno ai **20-25 milliwatt**.

- In questo schema è anomala anche la **polarizzazione** del transistor **T3**. Applicando tra la sua **B**ase e il positivo di alimentazione dei **12 volt** una resistenza di soli **2.200 ohm** (vedi **R3**), il transistor assorbirà a **vuoto**, cioè senza segnale, una corrente di circa **150 mA**, quindi andrà fuori uso dopo pochi secondi di funzionamento.
La resistenza **R3** dovrebbe risultare compresa tra i **18.000 ohm** e i **22.000 ohm**.

- Vorremmo chiedere a chi **vende** questo **kit**, come riesca a far **deviare** di circa **150 KHz** la frequenza del **quarzo** utilizzando un **diodo varicap** da **18 picofarad**.

Pubblichiamo questo schema perchè se qualche ignaro lettore ha acquistato questo kit e **non riesce** a farlo funzionare ne abbia ben chiari i motivi.

Nota: abbiamo riprodotto lo schema elettrico così come ci è stato inviato dal Sig. Gianni, mantenendo la disposizione piuttosto disordinata dei singoli componenti.

UN OSCILLATORE QUARZATO per ottenere 25-50-100-200 Hz

Sig. Dettori Vittorio - TERNI

Per necessità mi sono dovuto interessare alla realizzazione di un oscillatore in grado di fornirmi delle **onde quadre** da **25-50-100-200 Hz**, che mi servivano come clock per diversi strumenti di misura.

Sfogliando il vostro **Handbook** ho appreso come si possono ricavare tutte queste frequenze e tante altre utilizzando un solo quarzo da **3.726.800 Hz** e due semplici **divisori C/Mos** tipo **4060** o **4040**.

Realizzato il circuito che allego, poichè ritengo che questo progetto possa interessare anche a tanti lettori e a molti progettisti, cercherò di spiegarlo in modo chiaro e semplice.

Collegando il quarzo ai piedini **10-11** del primo integrato **4060** (vedi fig.1), è possibile prelevare dai suoi piedini d'uscita la frequenza generata dal quarzo divisa per il numero (fattore di divisione) che ho riportato di lato ad ogni piedino (vedi fig.2).
Se prelevo la frequenza del quarzo dal **piedino 15** che **divide** per **1.024**, questa risulterà pari a:

3.726.800 : 1.024 = 3.639 Hz

Se invece la prelevo dal **piedino 1** che **divide** per **4.096** questa frequenza sarà di:

3.726.800 : 4.096 = 909 Hz

Se la prelevo dal **piedino 2** che **divide** per **8.192**, su questa uscita ottengo una frequenza di:

3.726.800 : 8.192 = 454 Hz

Se la prelevo dall'ultimo **piedino 3** che **divide** per ben **16.384 volte**, ottengo una frequenza di:

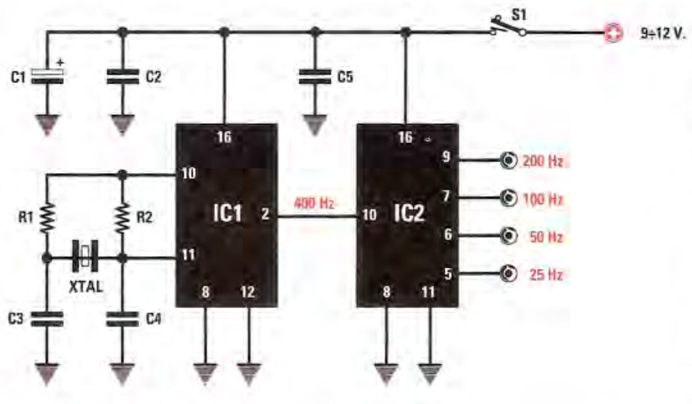
3.726.800 : 16.384 = 227 Hz

Per ottenere valori di frequenza minori di **200 Hz** ho dovuto utilizzare il secondo integrato **4040** dai cui piedini d'uscita è possibile prelevare la frequenza applicata sul suo piedino d'ingresso **10**, divisa per il numero che ho riportato a fianco di ogni piedino (vedi fig.3).

Infatti, tornando alla fig.1 si noterà che la frequenza generata dal quarzo la prelevo dal **piedino 2** di **IC1** e, come ho già spiegato, risulta pari a **400 Hz**.

Applicando la frequenza di **400 Hz** così ottenuta sul piedino **10** di **IC2**, riesco a prelevare dai **piedini 9-7-6-5** queste diverse frequenze:

(piedino 9) 400 : 2 = 200 Hz
(piedino 7) 400 : 4 = 100 Hz
(piedino 6) 400 : 8 = 50 Hz
(piedino 5) 400 : 16 = 25 Hz



ELENCO COMPONENTI

R1 = 2.700 ohm
R2 = 10 megaohm
C1 = 47 microF. elettr.
C2 = 100.000 pF poliestere
C3 = 82 pF a disco
C4 = 82 pF a disco
C5 = 100.000 pF poliestere
IC1 = integrato tipo 4060
IC2 = integrato tipo 4040
XTAL = quarzo da 3.726.800 Hz

Fig.1 Schema elettrico dell'oscillatore quarzato in grado di fornire delle onde quadre da 25-50-100-200 Hz utilizzando un solo quarzo da 3.726.800 Hz e due semplici divisori C/Mos tipo 4060 e 4040. A destra l'elenco completo dei componenti utilizzati per la sua realizzazione.

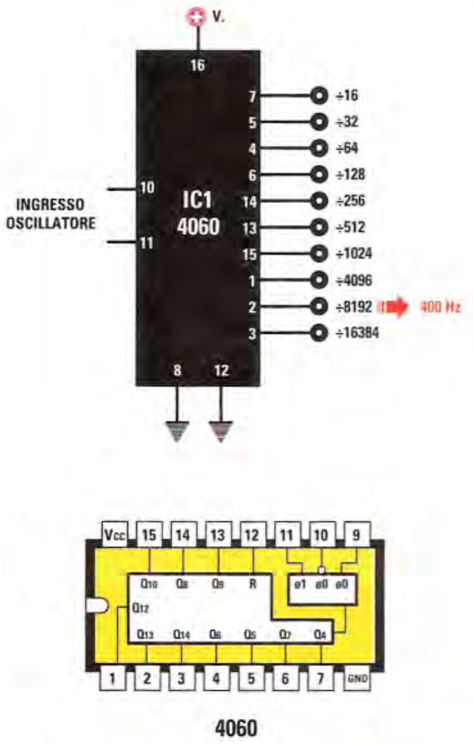


Fig.2 Qui sopra connessioni dell'integrato IC1 4060 viste da sopra e con la tacca di riferimento a U rivolta verso sinistra. Collegando il quarzo siglato XTAL da 3.726.800 Hz ai suoi piedini 10-11, è possibile prelevare dai piedini d'uscita la frequenza generata dal quarzo divisa per il numero riportato sul lato destro dell'integrato accanto a ciascun piedino.

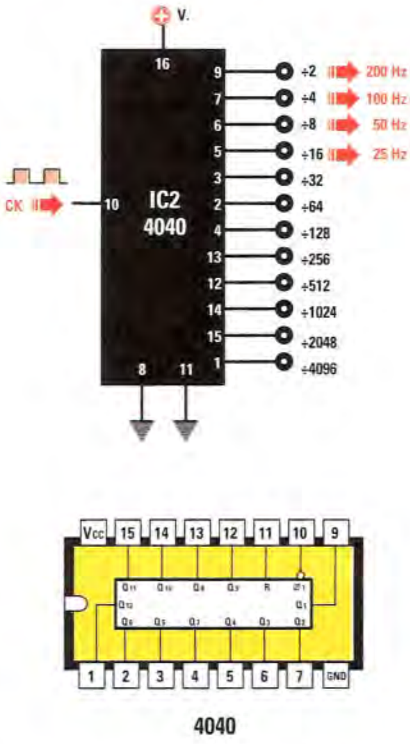


Fig.3 Qui sopra connessioni dell'integrato IC2 4040 viste da sopra e con la tacca di riferimento a U rivolta verso sinistra. Questo integrato viene utilizzato per ottenere valori di frequenza minori di 200 Hz, infatti dai suoi piedini d'uscita è possibile prelevare la frequenza applicata sul suo piedino d'ingresso 10, divisa per il numero riportato accanto a ciascun piedino.

Grazie a questo esempio, appare evidente come sia possibile ottenere le **medesime** frequenze utilizzando diversi piedini d'uscita sia del primo integrato **IC1** sia del secondo integrato **IC2**.

Ad esempio, se la frequenza del quarzo viene prelevata dal **piedino 6** di **IC1** che divide per **128** otterremo:

3.726.800 : 128 = 29.115 Hz

Se questa frequenza di **29.115 Hz** la applichiamo sul piedino **10** dell'integrato **4040** (vedi **IC2**), dai suoi piedini d'uscita la preleveremo divisa per:

2-4-8-16-32-64-128-256-512-1.024-2.048-4.096

Questo circuito si può alimentare con una tensione variabile da **9** a **12 volt**.

NOTE REDAZIONALI

Ci complimentiamo con l'Autore per la sua esauriente spiegazione.

*Noi vorremmo solo aggiungere che l'onda quadra che si preleva sull'uscita di questo oscillatore ha un duty-cicle del **50%** e che l'ampiezza del **livello logico 1** è pari al valore della tensione di alimentazione.*

*Il circuito si può alimentare anche con tensioni maggiori di **12 volt** (15-18 volt), ma non tentate di alimentarlo con tensioni **inferiori** a **6 volt**, altrimenti il quarzo non oscillerà.*

***Nota:** il quarzo da **3.726.800** è reperibile presso la Heltron di Imola.*